Catalogue no. 56F0004MIE — No. 012
ISSN: 1492-7918
ISBN: 0-662-42253-8

Research Paper

Literacy and Digital Technologies: Linkages and Outcomes

by B. Veenhof, Y. Clermont and G. Sciadas

Science, Innovation and Electronic Information Division (SIEID)
7-A, R.H. Coats Building, Ottawa, K1A 0T6

Telephone: 1 613 951-2581 Fax: 1 613 951-9920

Statistics Canada Statistique Canada

Canada

Connectedness Series

The Series publishes analytical studies and research reports in the broad area of Connectedness. This includes cross-economy activities, such as the penetration and use of the Internet and electronic commerce, as well as industries in the Information and Communications Technologies sector, such as telecommunications, broadcasting and Internet services. It offers a statistical perspective in these emerging phenomena that are transforming the economic and societal landscape.

All papers are subject to peer and institutional review, as well as review by subject matter experts, as necessary. They are distributed to Statistics Canada Regional Offices, Provincial and Territorial Focal Points and are also available on the Internet.

The Series is produced by:
Science, Innovation and Electronic Information Division

Director: Fred Gault

For further information:
Science, Innovation and Electronic Information Division
R.H. Coats Building, 7-L
Ottawa, Ontario, K1A OT6
Telephone: (613) 951-2581
Facsimile: (613) 951-9920

Aussi disponible en français

Note of appreciation
Canada owes the success of its statistical system to a long-standing partnership between Statistics Canada, the citizens of Canada, its businesses, governments and other institutions. Accurate and timely statistical information could not be produced without their continued cooperation and goodwill.

Literacy and Digital Technologies: Linkages and Outcomes

by B. Veenhof, Y. Clermont and G. Sciadas

Editor: George Sciadas

Assistant Editor: Heidi Ertl

Production: Lucienne Sabourin

Review Committee: Ray Ryan, Philip Smith, Marcelle Dion, Fred Gault, Maryanne Webber, Louis Marc Ducharme, Paul Johanis, Vicki Crompton, Philip Cross.

December 2005

Catalogue No. 56F0004MIE, No. 12
ISBN: 0-662-42253-8
ISSN: 1492-7918
Frequency: Occasional

Published by the authority of the Minister responsible for Statistics Canada

© Minister of Industry, 2005

All rights reserved. The content of this publication may be reproduced, in whole or in part, and by any means, without further permission from Statistics Canada, subject to the following conditions: that it is done solely for the purposes of private study, research, criticism, review, newspaper summary, and/or for non-commercial purposes; and that Statistics Canada be fully acknowledged as follows: Source (or "Adapted from", if appropriate): Statistics Canada, name of product, catalogue, volume and issue numbers, reference period and page(s). Otherwise, no part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopy, for any purposes, without the prior written permission of Licensing Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Abstract

This paper investigates relationships between adult literacy skills and use of information and communications technologies (ICTs). Using the *Adult Literacy and Life Skills Survey (ALL)*, it becomes possible to compare respondents' ICT use, based on self-assessed ICT use patterns and attitudes toward computers, with literacy skills and a number of socio-demographic characteristics, including age, gender and educational attainment. The paper offers data for Canada, its provinces and territories, as well as five other countries (Bermuda, the United States, Italy, Norway and Switzerland), allowing international and inter-provincial comparisons. An important objective of the paper is to examine outcomes associated with literacy skills in combination with patterns of ICT use, and this is achieved by profiling these characteristics and studying their relationships with respondent income. In addition, it offers a portrait of adults' computer and Internet use, including purposes of use, attitudes toward computers, and use of other ICTs, and analyzes such use, with a detailed focus on Canada.

Patterns of Internet and computer access confirm the existence of "digital divides" both within and between nations. Apart from Italy, differences between the countries included in this study are not large. However, as found elsewhere, large divides exist within countries when examining respondents grouped by their level of income. In Canada, the Western provinces, the territories, and Ontario emerge as leaders in ICT use, although regional patterns are complex and vary depending on the specific technology examined.

Many other factors are also strongly associated with respondents' ICT use. Age, gender, educational attainment, and level of literacy proficiency help predict whether a respondent is a "high-intensity" computer user. A significant decline in ICT use is found to occur after age 45 in all countries. The findings for ICT use by gender, however, were mixed. In the European countries included in this study (Italy, Norway and Switzerland), clear gender differences emerge but no such gap exists in North America. Respondents with less than upper-secondary education are significantly less likely to use computers for a range of purposes, and this pattern is most pronounced in Italy and Bermuda. In addition, scales that measure individuals' use of computers and the Internet, and attitudes toward computers, tend to increase with the literacy proficiency of respondents.

Finally, literacy and computer use profiles are strongly related to the likelihood that respondents have high earnings. In most countries included in this study, adults who have average or higher literacy skills and who are intensive computer users have about three to six times the odds of being in the top quartile of personal income, compared to respondents with below average literacy skills and less intensive computer use.

Literacy and Digital Technologies: Linkages and Outcomes

By B. Veenhof, Y. Clermont and G. Sciadas

Ben Veenhof and George Sciadas are with the Science, Innovation and Electronic Information Division, and Yvan Clermont is with the Centre for Education Statistics at Statistics Canada.

1. ICT use in a time of change

The widespread diffusion of information and communications technologies (ICTs) has been a source of change on many fronts. Spurred by the rapid pace of this evolution, people have learned to develop new - and changing - skill sets to use ICTs effectively. ICTs are now linked with the experiences in many aspects of peoples' lives (Fanning 2001). Whether using a search engine on the Internet at home, manipulating data on a computer at work, or using a word processor at school, people engage in a process of learning – and sometimes adapting – skills related to these technologies. Some skills may be very specific, while others are generic and transferable (Committee on Information Technology Literacy 1999). Some argue that it is not necessarily application-specific knowledge, but rather generic skills applicable to several applications that equip individuals for the rapid change in the world of ICTs (Anderson and Bikson 1998).

Having basic literacy skills enables individuals to enter various forms of engagement in everyday life. Means of social participation, and the conception of literacy that goes along with it, have changed substantially over time (Meyer and Rose 2000, Leu Jr. 2000). At some point, literacy for the majority of the population consisted of little more than being able to sign a legal document. In time, the ability to read became critical to an individual's awareness and understanding of society, and this ability became intertwined with today's concept of literacy (International ICT Literacy Panel 2002).

Possessing the skills to use ICTs effectively allows individuals to function in the digital world, much like basic literacy enables various forms of engagement in other parts of everyday life. This link underpins the notion that ICT skills are an integral part of an emerging concept of literacy (Irish Information Society 2000), or form distinct sets of skills (BECTA 2002, Asha and Ramachandran 2001) or "workplace competencies" (OECD 2001a, OECD 2002). These skills are sometimes referred to as "foundation" skills because they are often not specific to any one job or task but are needed across many activities and provide the base upon which other skills are built (HRDC 2002, Conference Board of Canada 2000). However, there is currently no commonly-adopted definition of ICT skills (OECD 2004). While progress has been made in properly situating ICT skills within the overall skills continuum (International ICT Literacy Panel 2002), ICT skills have eluded measurement - with a few exceptions (see, for instance, DfES 2003).

106-01845/

While the study of literacy and general life skills dates back some time, and ICT penetration and use have attracted much research in recent years, it has seldom been possible to combine the two.[1] The *Adult Literacy and Life Skills Survey (ALL)*, however, collected information on individuals' use of and familiarity with ICTs in relation to general literacy skills. Using this new information source, largely based on survey respondents' self-assessment of ICT use, perceptions of experience, and degree of comfort with ICTs, this study explores the relationship between ICT use and literacy skills. It begins by profiling individuals' access to computers, the Internet and other ICTs. It then proceeds to investigate the relationship between ICT use and literacy skills, as well as to profile ICT use by individual characteristics, including age, gender, and educational attainment. Finally, outcomes associated with both the use of ICTs and literacy skills are explored. In many parts of the paper, results for Canada are compared with those of five other countries included in the *ALL* survey: the United States, Bermuda, Italy, Norway and Switzerland. In some sections, patterns are also examined at the provincial/territorial level to provide additional perspective for Canada.[2]

2. Connectivity and key determinants

2.1 Evolution of ICT connectivity in Canada

Following the commercial introduction of web browsers in 1993, Internet penetration in Canada was rapid. Although in 1996 only a very small number of households used the Internet from home (7.4%), by 2001 the penetration rate approached half of all households (48.7%) and by 2003 it reached 55%, while Internet use from any location reached 64% in 2003 (Statistics Canada 2004a). Growth was fast in the beginning[3], particularly among high income households. In recent years, growth has slowed as the technology becomes more widely used and the potential pool of new users becomes smaller. As we shall see later in this section, Internet use among the highest income groups is very high, which means that much of the new growth in Internet penetration depends on households currently with low incomes.

Compared with Internet penetration, the growth of personal computer use has occurred over a longer time period and has been relatively stable, considering the computer's appeal to specialized users in its early years. By the time the Internet had gained popularity, computers were no longer in their initial growth period (Sciadas 2002). Computer growth rose steadily from 16.3% of households in 1990 to two-thirds (66.8%) of households by 2003. The penetration rate for individuals reported in ALL is slightly higher (75.6%) than the household rate, in part because families with several members are more likely to have a computer than one-person households.

In terms of other ICTs, penetration of telephones and colour televisions is nearly universal in Canada, while penetration of VCRs has stabilized at high levels for some time. CD players were taken up at a slightly faster rate than the personal computer, while growth in the proportion of cable television subscribers has stagnated in Canada, in part due to competition from other service providers, including satellite (Chart 1).

1. Some recent studies have addressed relationships between ICT use and academic performance among students. The findings are mixed, with studies showing positive, negative, and neutral relationships between specific types of ICT use and student performance (Bussière and Gluszynski 2004, Fuchs and Woessmann 2004). A review of research suggests that it is not merely the availability of ICTs, but rather the quality and type of ICT use that is a key factor in performance (Bussière and Gluszynski 2004). While some studies emphasize the role of ICT skills in today's society, others challenge their importance or relevance, in terms of labour market returns, for example (Borghans and ter Weel 2004). This study does not attempt to measure ICT skills directly, but rather compares individuals' attitudes and intensity of use of ICTs with literacy skills.

2. For an international comparative report on ICT use and literacy skills from the same survey source, see Veenhof, Clermont and Sciadas (2005). For a national report with detailed results for Canada, see Statistics Canada and Human Resources and Skills Development Canada (2005).

3. This rapid rate of growth of a new technology was not a new phenomenon. In fact, Internet penetration occurred more slowly than the penetration of television in the 1950s (Sciadas 2002).

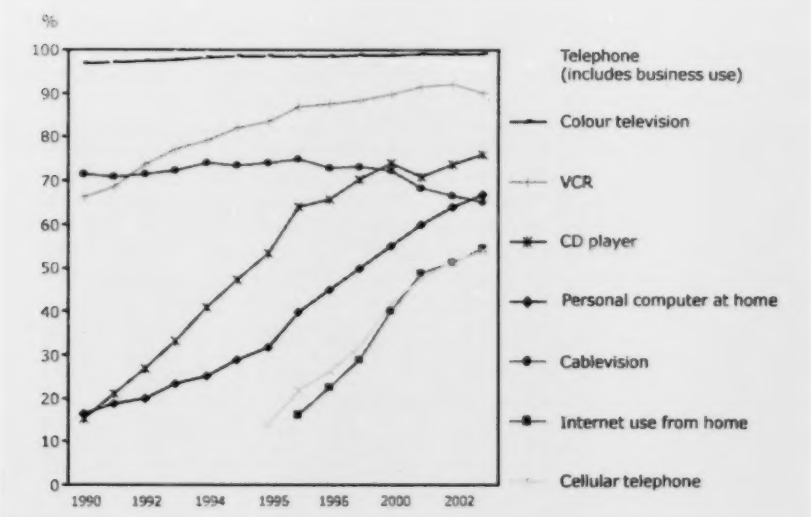


Chart 1.

Household penetration of various ICTs, Canada, 1990 to 2003

Sources:
Internet use data (1997-2003): Statistics Canada, Household Internet Use Survey, CANSIM Table 358-0003; all other ICT data (1990-1996): Statistics Canada, Household Facilities and Equipment, Cat. No. 64-202-XPB (discontinued); all other ICT data (1997-2003): Statistics Canada, Survey of Household Spending, CANSIM Table 203-0020.

Notes:
Data for computer access in 1997 and 1998 have been adjusted to conform to the revised estimation method implemented by the Survey of Household Spending beginning with 1999 data. For this reason, the 1997 and 1998 data do not match Statistics Canada's originally-released data. Furthermore, 1997 and 1998 data for computer communications include banking by telephone, business use of the Internet and wide area network, whereas 1999 data refer strictly to the use of the Internet. Personal computer data for 1990-1996 exclude video game systems or computers used solely for business use. In 1998, 1999, and every second year thereafter starting with 2001, personal computer statistics include the territories. For the other years, Canada-level statistics include the 10 provinces only. 1996 cellular telephone data exclude cellular phones provided by employers. The 2003 computer and Internet access rates reported elsewhere in this report are taken from the Adult Literacy and Life Skills Survey (ALL), and differ from the estimates provided here by the Survey of Household Spending (SHS) and the Household Internet Use Survey (HIUS). The SHS and HIUS figures measure household penetration, while the ALL figures measure individual use and include laptop computers brought home from work (for ICT penetration and growth over a longer time period, see Sciadas (2002)).

Note to readers

The primary data source for this paper is the 2003 *Adult Literacy and Life Skills Survey (ALL)*, an international project coordinated by Statistics Canada and the Educational Testing Service (ETS) in collaboration with the National Center for Education Statistics (NCES) of the United States Department of Education, the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), and the UNESCO Institute for Statistics (UIS). The participating countries included Canada, Bermuda, Italy, Norway, Switzerland and the United States. The target population was individuals aged 16 to 65 years. *ALL* was built on the literacy assessment model developed for the *International Adult Literacy Survey (IALS)*, first conducted in 1994.[4] The primary objective of the 2003 *ALL* survey was to measure literacy across several domains (prose and document literacy, numeracy and problem-solving), but it also included for the first time an ICT module in recognition of the important role of ICTs in the knowledge society (Kirsch and Lennon 2005). The ICT module captured basic information about the respondents' ICT connectivity, but also asked respondents about their purposes of ICT use, and perceptions and attitudes toward ICTs. In addition to profiling respondents' use of ICTs, this study examines the relationship between ICT use and literacy skills, both of which are measured in this unique survey source.

Internationally, the survey source is named the *Adult Literacy and Life Skills Survey (ALL)*, while the Canadian component is termed the *International Adult Literacy and Skills Survey (IALSS)*. For the sake of clarity, and because of the use of international data, this paper will only use the international name (*ALL*) when referring to the source.

Other sources used in this study include the following Statistics Canada surveys: *General Social Survey, Cycle 14: Access to and use of Information Communication Technology*, *Household Internet Use Survey*, the *Survey of Household Spending*, and its predecessor, the *Household Facilities and Equipment Survey*. This study also includes information taken from an international comparative report on ICT and literacy skills based on the *ALL* survey (see Veenhof, Clermont and Sciadas 2005), as well as a report focusing on Canadian results (see Statistics Canada and Human Resources and Skills Development Canada 2005).

4 . For more information on the 1994 International Adult Literacy Survey, see Jones, Kirsch, Murray and Tuijnman (1995).

2.2 Personal computer and Internet access

Differences in the penetration and use of various ICTs, both within and across countries, have been well documented in recent years. Studies of the ***digital divide*** (see, for instance, US Dept. of Commerce 1995, 1998, 1999, 2000, 2002, 2004, OECD 2001b, Sciadas 2002, 2003) have also identified and analyzed many factors that influence connectivity and use of ICTs, whether at the household or individual level. While income has always been a key determinant, many other factors have been found to exert an independent influence. These include education, age, gender, residential location (urban vs. rural) and even family type.

Results from the *ALL* survey confirm such findings. The data reveal that in 2003 computer access ranged from a high of over 80% in Switzerland to a low of less than 40% in Italy. Closely tied to this pattern is Internet access, where nearly three-quarters of individuals in Switzerland compared to less than one-third of individuals in Italy lived in a home with Internet access (Chart 2). In Canada, three-quarters (75.6%) of individuals aged 16 to 65 years had computer access, while Internet access from home followed closely (68.1%).

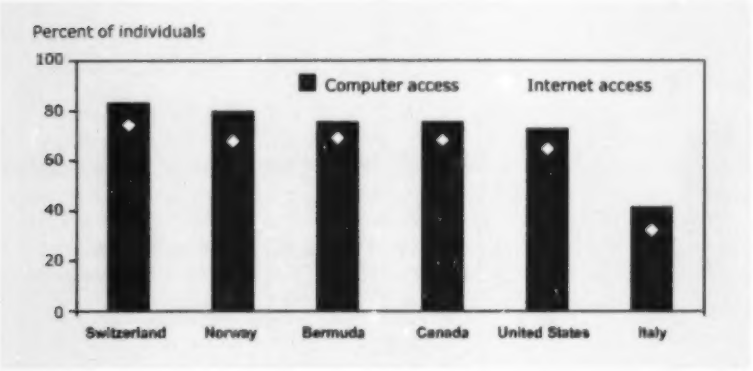


Chart 2.

Home computer and Internet access by country, 2003

Source:
Veenhof, Clermont and Sciadas, 2005.

As there are divides between nations, there are also divides between regions or provinces. In Canada, Ontario, Alberta, British Columbia and the Yukon Territory led in terms of home computer and Internet access (Chart 3). The western provinces have been leading in this area for some time and have traditionally been leaders in the penetration of high-speed Internet by cable (Veenhof, Neogi and van Tol 2003, April 2000). The only provinces with Internet penetration rates below 60% were the Atlantic provinces of Newfoundland and Labrador, Prince Edward Island and New Brunswick, along with the Northwest Territories and Nunavut.

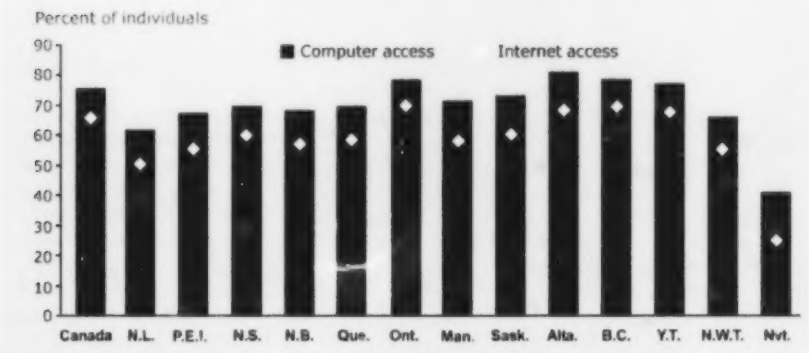


Chart 3.
Computer and Internet access, Canada, provinces and territories, 2003

Source:
Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003

Looking only among computer users, British Columbia (92.3%) and Ontario (92.1%) led in terms of the proportion of computer users with Internet access at home. Nunavut trailed with about two-thirds (67.4%) of its computer users having access to a connection at home. The overall national figures mask the disparities occurring between regions.

Although Ontario, Alberta and British Columbia all had Internet access rates above 70%, penetration rates grew more quickly from 2000 to 2003 in most of the other provinces (Table 1). This is in part because the penetration rates in the leading provinces were already considerably higher, and therefore had less room to grow. Penetration rates for Alberta, British Columbia and Ontario grew by less than 40% from 2000 to 2003, while penetration rates for Manitoba, Saskatchewan, New Brunswick and Quebec grew by nearly 60%.

Table 1.
Individuals with computer and Internet access at home, Canada, provinces and territories, 2000 and 2003

	Computer access		Penetration growth rate	Internet access		Penetration growth rate
	2000	2003		2000	2003	
	%					
Canada	**58.3**	**68.0**	**16.6**	**42.2**	**60.9**	**44.4**
Newfoundland and Labrador	48.7	55.9	14.8	30.7	47.9	56.2
Prince Edward Island	51.9	60.5	16.5	34.4	51.7	50.2
Nova Scotia	53.7	62.2	15.8	40.7	55.4	36.0
New Brunswick	46.9	59.9	27.7	32.7	51.7	58.1
Quebec	50.1	61.6	23.1	33.8	54.1	60.1
Ontario	62.2	70.9	13.9	46.7	64.9	38.9
Manitoba	51.7	63.4	22.6	32.4	53.6	65.3
Saskatchewan	52.9	64.1	21.1	34.3	54.8	59.8
Alberta	63.4	74.4	17.4	47.7	65.2	36.6
British Columbia	66.2	72.8	10.1	49.6	66.8	34.7
Yukon Territory	..	75.0	..	..	67.7	..
Northwest Territories	..	63.6	..	..	55.9	..
Nunavut	..	39.8	..	..	26.9	..

Notes: For the sake of comparability between survey years, figures for Canada exclude the territories. 2000 data are for the population aged 15 and over, 2003 data are for the population aged 16 and over. 2003 figures for computer and Internet access reported in this table differ from figures reported elsewhere in this paper because they include the total population aged 16 and over. This was also done for the sake of comparability with the 2000 data source. Elsewhere in this report, unless otherwise noted, figures are for the population aged 16-65 only. 2003 data include laptop computers brought home from work.

.. not available for a specific reference period.

Source: Statistics Canada, General Social Survey, Cycle 14, Access to and use of Information Communication Technology, 2000. Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

2.3 Purposes of computer and Internet use

Although it is important to monitor access to key ICTs, such as personal computers and the Internet, it is equally important to examine their use if we are to understand their impacts. In Canada, the most common use of computers in 2003 was to access the Internet (91.2% of computer users). About three-quarters (75.4%) of Canadian computer users also used word processors to write or edit text on at least a monthly basis. The next most popular activity was reading information from a CD-ROM or DVD (58.9%). The computer is a source of entertainment for many Canadians, as over one-half of Canadian computer users played computer games in a typical month. Close to one-half also used their computers for managing accounts, using spreadsheets or carrying out statistical analysis (49.0%), and creating graphics, designs, pictures or presentations (42.8%). A small proportion of Canadian computer users engaged in programming (12.3%).

Compared with other countries included in this study, Canadians had the highest proportion of computer users who used the Internet, although the differences between most countries were not large. Computer users in Canada and the U.S. were also more likely to use their computers for playing games. In terms of most other computer activities, however, computer users in Bermuda and Switzerland were generally most active. Computer users in Italy were less likely to use computers for most types of activities (Table 2).

Table 2.
Purposes of computer use from any location in a typical month, by country, 2003

	Bermuda	Canada	Italy	Norway	Switzerland	United States
			% of computer users			
Use of the Internet	89.7	**91.2**	72.0	87.9	89.7	89.0
Writing or editing text	80.0	**75.4**	72.0	82.2	90.5	75.6
Reading information on a CD-ROM or DVD	62.1	**58.9**	57.6	56.6	63.0	60.4
Playing games	48.2	**51.1**	39.2	44.3	33.1	55.2
Accounts, spreadsheets or statistical analysis	56.8	**49.0**	46.1	49.8	56.3	48.9
Creating graphics, designs, pictures or presentations	49.4	**42.8**	39.3	42.3	52.2	44.5
Keeping a schedule or calendar	55.1	**38.7**	28.5	40.3	45.2	44.6
Programming or writing computer code	11.3	**12.3**	17.1	13.5	12.2	11.6

Source: Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

Regional and provincial analyses of computer activities within Canada also reveal some interesting trends (Table 3). Residents of Alberta, British Columbia, Yukon Territory and the Northwest Territories were most active at writing or editing text on computers. In Ontario the proportion of computer users engaging in this activity was also quite high. Computer users in Alberta and the Northwest Territories were also above the national average in the use of computers to keep a schedule or calendar and to read information from a CD-ROM or DVD format. The Yukon Territory had the highest proportion of computer users who accessed the Internet from any location. In the Atlantic provinces use rates for many activities were lower, however the use of computers for playing games was quite popular in Newfoundland and Labrador, New Brunswick and Nova Scotia. Computer programming was not a particularly popular activity in

Table 3.
Purposes of computer use in a typical month, Canada, provinces and territories, 2003

	Canada	N.L.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Y.T.	N.W.T.	Nvt.
	% of computer users													
Use of the Internet	**91.2**	85.5	87.6	90.7	88.7	89.2	91.4	89.4	90.9	94.5	93.3	95.1	89.2	77.7
Writing or editing text	**75.4**	63.2	69.3	69.8	67.0	71.3	77.7	70.3	72.1	79.8	78.6	83.0	79.1	71.2
Reading information on a CD-ROM or DVD	**58.9**	55.5	53.7	60.7	53.6	57.9	59.1	56.7	56.2	64.3	57.9	55.5	63.5	43.0
Playing games	**51.1**	58.8	53.5	57.2	58.4	49.0	49.5	54.9	55.2	53.2	52.1	45.1	54.1	55.5
Accounts, spreadsheets or statistical analysis	**49.0**	31.3	42.2	43.5	38.4	48.8	50.5	42.9	45.7	53.2	49.1	49.3	48.7	38.0
Creating graphics, designs, pictures or presentations	**42.8**	33.8	40.6	42.6	39.1	40.7	44.3	39.9	37.4	43.7	45.1	44.7	46.9	31.1
Keeping a schedule or calendar	**38.7**	31.1	34.3	36.0	35.2	35.0	40.7	34.2	32.0	43.1	40.7	39.7	43.8	32.5
Programming or writing computer code	**12.3**	7.8	8.0[1]	8.8	10.1	13.6	14.1	9.1	7.4[1]	9.8	11.0	12.1	9.5	12.2

[1] Lower reliability estimate due to sample size.
Source: Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

any province, although the rates were higher in Ontario and Quebec compared with most other provinces.

A closer look at the types of activities commonly carried out on the Internet demonstrates the medium's versatility as an information, communication, entertainment and business tool. In Canada, the vast majority of Internet surfers used e-mail (87.0%), browsed the web for general information (85.2%), and read news and current events (69.4%) in a typical month. Additionally, close to half of Canadian users used the Internet to search for information, including health (49.7%), weather (44.9%) and government information (44.0%). Placing the most frequently used public services online is part of Canada's *Government On-line (GOL)* initiative (see Government of Canada 2005, Statistics Canada 2003). The Internet also plays an important role in the job market, as close to one-third of Canadian users (31.7%) used the Internet to search for employment opportunities in a typical month.

There were some notable differences in the patterns of Internet use between Canadians and individuals in other countries. Individuals in the United States tended to use the Internet for the greatest range of purposes. In fact, Americans were among the leaders for most purposes of Internet use examined. The United States is often recognized as a leader in e-commerce and three-quarters (75.1%) of online Americans used the Internet to shop in a typical month in 2003. The majority of Internet users in Bermuda (71.6%) and Norway (61.0%) also used the Internet to shop or browse for products or services. Canadians were significantly less likely to do so (43.2%). Norway also emerged as a leader in online banking (64.1%).

While relatively few Internet users went online for formal education or training in a typical month, approximately one-quarter did so in Switzerland (26.5%), the United States (25.1%) and Bermuda (24.8%). Other less frequent activities on the Internet involved obtaining and saving music, and participating in chat groups or online discussions. Individuals in Canada and Italy were most likely to download music online (Table 4).

Table 4.
Purposes of Internet use in a typical month, by country, 2003

	Bermuda	Canada	Italy	Norway	Switzerland	United States
			% of Internet users			
Electronic mail (e-mail)	91.0	**87.0**	80.3	85.1	89.7	86.0
General browsing	88.8	**85.2**	38.0	60.5	77.4	84.6
Read about news and current events	75.1	**69.4**	65.1	81.5	55.8	75.9
Search for health-related information	55.5	**49.7**	28.4	32.2	30.2	53.5
Search for weather-related information	45.4	**44.9**	28.6	34.7	39.1	60.8
Search for government information	29.4	**44.0**	35.9	57.9	27.4	42.4
Shopping (including browsing for products or services but not necessarily buying)	71.6	**43.2**	19.8	61.0	45.4	75.1
Banking	40.2	**39.0**	17.3	64.1	32.1	31.6
Obtain or save music	26.3	**38.2**	36.5	31.1	22.0	31.2
Search for employment opportunities	15.4	**31.7**	19.3	20.0	13.9	32.2
Participate in chat groups or other online discussions	23.6	**24.5**	26.2	18.4	15.0	23.8
Formal education or training (part of a formal learning activity such as a course or a program of studies)	24.8	**17.4**	16.9	20.0	26.5	25.1
Playing games with others	16.3	**16.1**	10.8	10.6	6.6	20.8

Source: Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

Within Canada, residents of the Northwest Territories and British Columbia were the most active Internet surfers in terms of the proportion of users performing specific tasks online. They were closely followed by individuals in Newfoundland and Labrador, Nova Scotia, and Ontario (Table 5).

E-mail use was above the national average in western and northern parts of Canada, including Alberta (87.5%), British Columbia (91.1%), Northwest Territories (89.9%) and the Yukon Territory (89.8%), as well as Ontario (88.8%). In addition, residents of the Northwest Territories, British Columbia, and Alberta were most active when it came to using the Internet for news and current events, and banking. In terms of searching for information online, surfers in British Columbia and the Northwest Territories were also very active, tracking down health-related and government information, and individuals in Newfoundland and Labrador and the Northwest Territories led the way in accessing weather forecasts.

The Internet can be an important medium for formal education, such as taking online courses, particularly for individuals living in remote locations who cannot attend a traditional school. Internet users in the Northwest Territories led the way (22.4%) in using the Internet for formal learning activities, such as taking a course or program of studies.

Residents in the Atlantic provinces of Newfoundland and Labrador, Nova Scotia and Prince Edward Island were busy when it came to looking for employment online. The Atlantic provinces were also among the leaders in downloading music and playing games over the Internet. Those in Newfoundland and Labrador, as well as residents of the Yukon Territory, were well above the national average in online shopping. Internet users in Nunavut and Quebec tended to be relatively less active online.

Table 5.
Purposes of Internet use in a typical month, Canada, provinces and territories, 2003

	Canada	N.L.	P.E.I.	N.S.	N.B.	Que.	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Y.T.	N.W.T.	Nvt.
	% of Internet users													
Electronic mail (e-mail)	**87.0**	79.1	83.2	83.5	81.7	83.8	88.8	83.9	83.9	87.5	91.1	89.8	89.9	81.0
General browsing	**85.2**	87.4	87.1	84.7	83.8	83.5	85.6	84.9	87.0	85.9	86.3	76.0	84.0	69.9
Read about news and current events	**69.4**	70.0	64.8	70.0	61.7	64.3	72.0	69.2	64.0	69.7	73.0	65.3	75.9	60.5
Search for health-related information	**49.7**	50.0	52.1	49.7	48.4	45.0	50.9	49.6	50.2	47.8	55.5	50.5	53.4	26.5
Search for weather-related information	**44.9**	55.4	45.5	49.6	47.3	39.8	45.2	49.2	45.6	48.7	45.5	48.6	64.0	47.9
Search for government information	**44.0**	41.3	45.1	43.7	37.2	45.1	44.4	37.0	32.7	41.6	48.2	44.6	53.2	39.5
Shopping (including browsing for products or services but not necessarily buying)	**43.2**	60.2	45.1	50.7	45.9	35.0	43.7	44.3	45.1	42.5	51.3	55.6	49.1	35.1
Banking	**39.0**	34.3	29.1	36.6	27.4	33.2	42.3	34.7	36.2	41.2	42.2	37.3	40.2	21.4
Obtain or save music	**38.2**	40.7	42.6	44.4	38.6	39.7	36.1	37.5	42.5	37.7	39.9	29.1	39.0	26.2
Search for employment opportunities	**31.7**	35.1	35.4	35.6	25.2	29.9	33.4	29.7	26.8	29.1	33.3	25.5	34.4	23.1
Participate in chat groups or other online discussions	**24.5**	24.6	23.2	27.2	23.3	25.3	25.3	20.2	21.2	19.0	27.0	19.7	27.2	20.6
Formal education or training (part of a formal learning activity such as a course or a program of studies)	**17.4**	16.6	17.9	17.7	17.0	14.2	19.2	16.0	16.3	15.6	19.6	17.3	22.4	13.0
Playing games with others	**16.1**	20.0	16.4	18.5	20.0	14.5	16.9	18.2	14.4[1]	14.1	16.5	14.7	19.1	13.0[1]

[1] Lower reliability estimate due to sample size.

Source: Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

2.4 Use of other ICTs

In 2003, Canadians were frequent users of automated teller machines (88.6% using in a typical month) and calculators (85.6%). In recent years, cellular phones have followed a similar pattern of growth to home Internet access, as they were used by about two-thirds (65.8%) of Canadians. The fact that nearly half of these cell phone users used them on a daily basis signals that cell phones are becoming a routine part of everyday life. Just over one-half (54.5%) of Canadians used fax machines for personal use and over one-third (37.6%) made touchtone telephone transactions in a typical month.

Internationally, these ICTs were also used with considerable frequency.

Generally, the majority of respondents used calculators, cellular phones, automated teller machines and fax machines at least once a month. In terms of incidence of use, calculators were used by the greatest number of respondents. In terms of frequency of use, cellular phones were used most often. One-half of all respondents used cellular phones daily, and this use was particularly high in the European countries. Automated teller machines were used regularly but not as often in Italy and the United States. The use of touchtone phones for financial transactions, to make purchases or pay bills was popular in the United States but less common elsewhere (Chart 4). In addition, electronic

Note: For a number of reasons, some ICTs are used more in some countries than others. For instance, while North America is ahead of Italy in Internet use, the use of cell phones in Italy is more prevalent. Such differences are becoming increasingly more important, as technological convergence expands the functionality of various ICTs, which can be used for multiple applications. For example, cell phones now support much more than voice communications, including access to the Internet. Such issues should be borne in mind where cross-country comparisons are concerned.

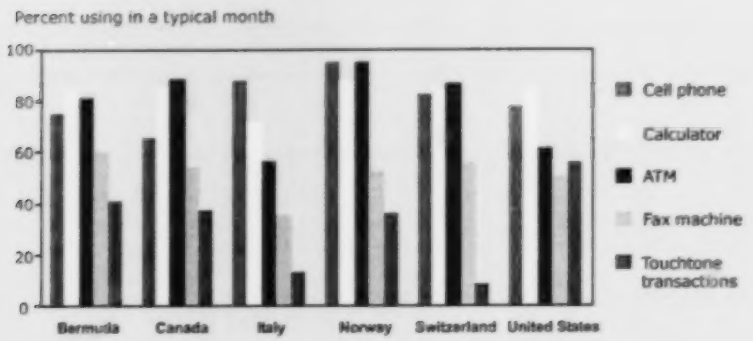


Chart 4.
Use of other ICTs, by country, 2003

Source:
Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003

personal organizers were used at work by nearly 22% of computer users who were employed - on average. This use was highest in Switzerland and Italy.

In addition to computer and Internet use, Western provinces were also heavier users of many other technologies in Canada (Table 6). Cellular phone use was particularly popular in Saskatchewan (74.1%) and Alberta (72.9%), while residents of the territories were significantly less likely to use cellular phones in 2003. Personal use of fax machines tended to increase from east to west, and was well above the national average in the Northwest Territories (63.0%), the Yukon Territory (62.9%), British Columbia (62.4%) and Alberta (61.2%). Residents of the territories also took advantage of ICTs for making financial transactions, with the Yukon Territory (49.0%) and the Northwest Territories (43.8%) leading in the use of touchtone telephone transactions. In addition, use of automated teller machines was high in most provinces, especially Quebec (91.1%) and the Yukon Territory (90.7%).

Table 6.
Use of other ICTs, Canada, provinces and territories, 2003

	Cell phone	Calculator	Fax	Touchtone transactions	Automated teller machine
	% of individuals using in a typical month				
Canada	**65.8**	**85.6**	**54.5**	**37.6**	**88.6**
Newfoundland and Labrador	63.5	76.7	38.2	40.1	81.3
Prince Edward Island	56.9	80.4	42.2	36.8	84.3
Nova Scotia	68.0	84.4	46.8	39.1	84.5
New Brunswick	56.4	81.3	41.6	32.7	85.2
Quebec	57.8	85.0	51.7	28.5	91.1
Ontario	68.1	84.2	54.2	40.6	88.5
Manitoba	68.2	86.1	51.0	40.5	87.2
Saskatchewan	74.1	91.0	56.9	41.3	87.9
Alberta	72.9	88.6	61.2	37.8	89.6
British Columbia	68.4	89.9	62.4	43.6	86.9
Yukon Territory	33.5	88.1	62.9	49.0	90.7
Northwest Territories	43.2	84.7	63.0	43.8	84.1
Nunavut	16.5	75.7	46.4	36.5	57.5

Note: Data refer to personal use of technology, whether at home, at work or somewhere else, in a typical month.
Source: Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

2.5 The relationship between ICT access and income

As in previous research, a strong correlation was found between ICT connectivity and income, both across countries and within. Income has been established as one of the key factors shaping the digital divide, as it determines whether individuals live in households which can afford computers, the Internet and other ICTs. Individuals living in low-income households are generally disadvantaged due to lack of access to a home computer and home Internet access, and therefore have fewer opportunities for computer-related learning (Felstead et al. 2002). Examining access to key ICTs by income within individual countries can provide a sense of the magnitude of internal digital divides. Indicatively, Chart 5 shows access to computers by income quartile and country. (The situation is very similar for Internet access). With the exception of Italy, for both computer and Internet access, there exists relatively little difference between the top two income quartiles - it is between the second, third and lowest quartiles that differences become most evident. In Canada, for example, computer access in the highest quartile (91.8%) slightly exceeds that of the second-highest income group (82.5%). These rates are significantly higher than computer access for the lowest income quartile (54.6%). Italy lags behind the other countries in terms of computer and Internet access for each quartile. In fact, computer and Internet access for users in the top income quartile living in Italy (62.5%) is only marginally higher than the access rates of the lower quartiles of other countries.

2.6 ICT non-users

While there is ample evidence that connectivity has been increasing to varying degrees in all countries, it is instructive for policy purposes to gauge perceptions among non-users. Data from the survey reveal that, in most countries, only a minority of individuals who do not use computers expressed an interest in starting to use one (Chart 6). In Canada, only 29.2% of non-users indicated an interest in starting to use a computer, and still fewer (22.7%) expected to use one in the following year. As shall be explained in the next section, this has significant consequences, as it has the potential to further marginalize that segment of the population with lower skills. This brings us to a more detailed investigation of the relation between ICTs and skills.

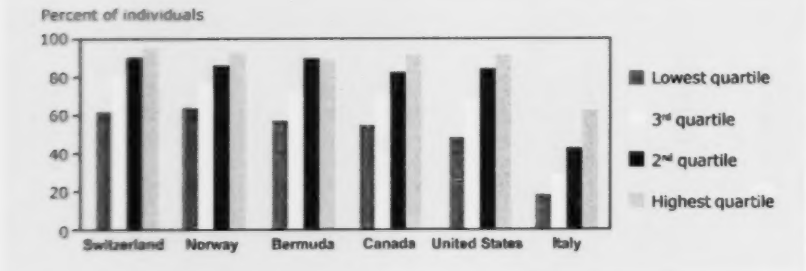


Chart 5.

Home computer access by household income quartile, by country, 2003

Source:
Veenhof, Clermont and Sciadas, 2005.

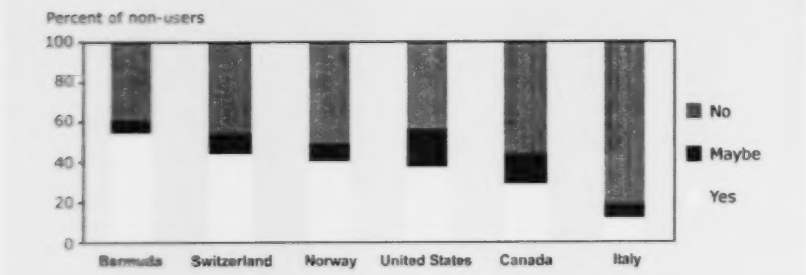


Chart 6.

Interest in starting to use a computer among non-users, by country, 2003

Source:
Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

3. ICTs and literacy skills

An early insight into the relationship between the use of ICTs and skills can be obtained by comparing the literacy skills of ICT users versus non-users (see Box 1 for definitions). From the discussion of computer usage above, those who did express an interest in using a computer over the next year did not differ substantially in their literacy skills from those who indicated no such interest. However, a gap in literacy skills was found between non-users and users in all countries (Chart 7). Not only do non-users face a digital divide, but this is built on top of the gap in literacy skills compared to the rest of the population. Consistent with the literature on the digital divide, the new gaps created from ICTs use accentuate already existing gaps. As has been argued in several studies, the group with the lowest skills continues to lose out, even though it is the group that stands to benefit proportionately more from the opportunities afforded by the new technologies. This is particularly the case with the Internet, where benefits include easier access to government services, lower prices and the like.

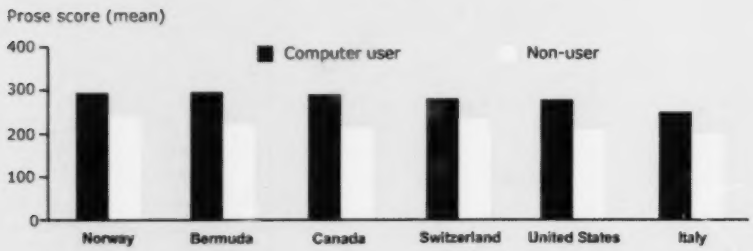


Chart 7.
Prose literacy levels of those who have used computers vs. non-users, by country, 2003

Source:
Veenhof, Clermont and Sciadas, 2005.

Box 1: *Literacy skill domains measured in the ALL*

The ***ALL*** survey measures literacy in four skill assessment domains. Respondents are tested and scored on a 500-point scale, and assigned "Levels" from 1 to 5 for each domain. Levels 4 and 5 are collapsed since it is difficult to produce reliable statistical estimates for the Level 5 population given its small size. The domains are defined as follows:

Prose literacy — *"the knowledge and skills needed to understand and use information from texts including editorials, news stories, brochures and instruction manuals"*;

Document literacy — *"the knowledge and skills required to locate and use information contained in various formats, including job applications, payroll forms, transportation schedules, maps, tables and charts"*;

Numeracy — *"the knowledge and skills required to effectively manage the mathematical demands of diverse situations"*; and

Problem Solving — *"Problem solving involves goal-directed thinking and action in situations for which no routine solution procedure is available. The problem solver has a more or less well defined goal, but does not immediately know how to reach it. The incongruence of goals and admissible operators constitutes a problem. The understanding of the problem situation and its step-by-step transformation, based on planning and reasoning, constitute the process of problem solving."*

Prose literacy is the domain used for the statistical analysis throughout this study; in most cases the relationships between ICT use and prose literacy are similar to those of the other literacy domains. For a more detailed description of the measurement of literacy skills used in this paper, see Statistics Canada and OECD (2005), *Learning a Living: First Results of the Adult Literacy and Life Skills Survey*, Ottawa.

Next we investigate in more detail respondent use of ICTs and literacy skills. To do this, three broad measures were obtained to effectively summarize ICT use in three domains:

- perceived usefulness and attitude towards computers;
- diversity and intensity of Internet use, and;
- use of computers for specific task-oriented purposes.

These measures were constructed as index scores, using several variables from the ALL survey (see Box 2). These indices will be used throughout the rest of this paper.

Box 2: *Indices of ICT use and familiarity*

Three indices of ICT use and familiarity were derived from several observed variables that were collected in the ***ALL*** survey. ICT related variables were examined using Exploratory Factor Analysis with principal components specified as the method. Confirmatory Factor Analysis was then used to validate three models that were hypothesized on the basis of the exploratory results and an interpretation of the observed variables. Index scores were derived according to the specified models using a Rasch scaling approach. Scores for each index are expressed as standardized scores on a 10-point scale, with a mean of 5 and a standard deviation of 1.5.

The underlying variables used to construct the three measures are outlined below:

1. **Index of perceived usefulness and attitude toward computers**
   - *Please tell me whether you strongly agree, agree, disagree, or strongly disagree with each of the following statements:*
     - Computers have made it possible for me to get more done in less time
     - Computers have made it easier for me to get useful information
     - Computers have helped me to learn new skills other than computer skills
     - Computers have helped me to communicate with people
     - Computers have helped me reach my occupational (career) goals

2. **Index of diversity and intensity of Internet use**
   - *In a typical month, how often did you use the Internet for the following purposes? (Daily, a few times a week, a few times a month, never)*
     - Electronic mail (e-mail)
     - Participate in chat groups or other on-line discussions
     - Shopping (including browsing for products or services but not necessarily buying)
     - Banking
     - Formal education or training (part of a formal learning activity such as a course or a program of studies)
     - Obtain or save music
     - Read about news and current events
     - Search for employment opportunities
     - Search for health-related information
     - Search for weather-related information
     - Search for government information
     - Playing games with others
     - General browsing
     - Other purposes; specify
   - *In a typical month, how many hours did you use a computer at home?*

3. **Index of using computers for task-oriented purposes**
   - *In a typical month, how often did you use a computer for the following purposes? (Daily, a few times a week, a few times a month, never).*
     - Writing or editing text
     - Accounts, spreadsheets or statistical analysis
     - Creating graphics, designs, pictures or presentations
     - Programming or writing computer code
     - Keeping a schedule or calendar
     - Reading information on a CD-ROM or DVD
   - *In a typical month, how many hours did you use a computer at home?*

Within the scope of this study, scores for perceived usefulness and attitude toward computers, diversity and intensity of Internet use, and use of computers for task-oriented purposes were relatively comparable within countries - with a few exceptions (Chart 8). As with ICT penetration generally, one would expect measures of ICT use and familiarity to vary by country, though. Bermuda emerged as a leader in all three measures, but it was closely followed by the United States, Canada, Norway and Switzerland. Scores were substantially lower in Italy, particularly for diversity and intensity of Internet use, and use of computers for task-oriented purposes. In Switzerland, scores for the perceived usefulness of computers, and diversity and intensity of Internet use were lower than most other countries, but together with Bermuda it was one of the leading countries for use of computers for task-oriented purposes.

Within Canada, attitudes and intensity of ICT use varied by province and territory (Chart 9). The Yukon Territory, the Northwest Territories, Alberta and British Columbia were all above the national mean in all three indices. These provinces and territories had the most intensive ICT users in the country. In fact, in the Yukon Territory and the Northwest Territories, scores were above the international mean (obtained from all 6 countries in this study) in all three ICT measures. Residents of Ontario were also intensive computer and Internet users. Individuals in the Yukon Territory and Quebec had the highest perceived usefulness of computers, however those in Quebec scored lower in terms of their actual ICT use. Similarly, in Nunavut perceived usefulness and attitude toward computers scored the highest of the three measures, but actual use of ICTs scored lower. Overall, Nunavut and Newfoundland and Labrador were the areas with the least intensive ICT users. In most of the other provinces, scores mirrored those at the national level.

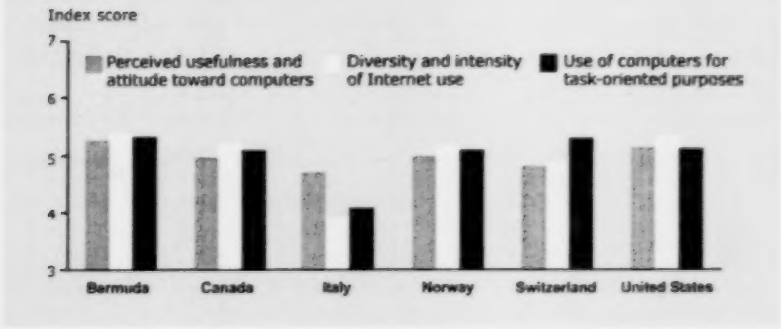


Chart 8.

Mean ICT scores by country, 2003

Source:
Veenhof, Clermont and Sciadas, 2005.

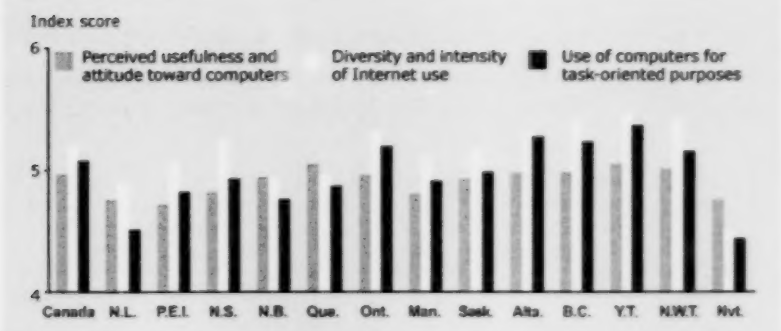


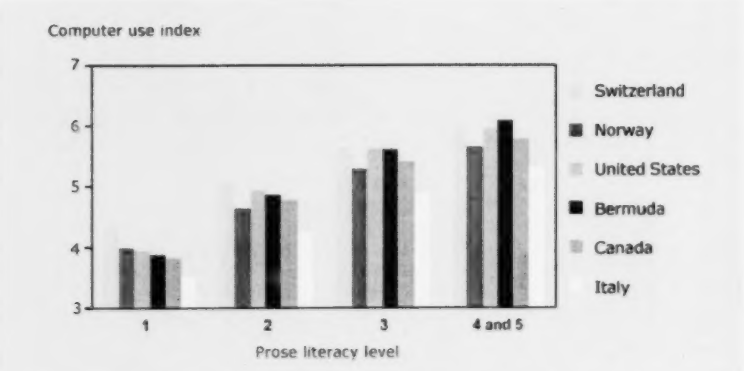
Chart 9.

Mean ICT scores, Canada, provinces and territories, 2003

Source:
Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

A key question emerging from the earlier *International Adult Literacy Survey (IALS 1994)* was the relationship between basic literacy skills and other skills thought to be important to workplace productivity and labour market success (OECD and Statistics Canada 2000, McAuley and Lowe 1999). In practice, ICT use is linked to literacy skills in a number of ways. Being skilled with most ICTs requires, to some degree, having literacy skills. By their very nature, ICTs both depend on and enhance communication abilities. Literacy skills are therefore essential to the development of digital literacy (Massé et al. 1998). One of the reasons is that ICT literacy includes not only technological proficiency, but also requires cognitive skills, such as those underlying reading and problem solving, which are critical to using ICTs effectively (International ICT Literacy Panel 2002). Much of the content of ICTs, notably of the Internet, remains text-based (Stewart 2000), and the format and content of web pages sometimes demands skills similar to those of document literacy. Further, it is likely that basic reading and writing literacy become more important as more information is transmitted and shared through ICTs than ever before (Leu Jr. 2000).

In general, the prose, document, numeracy and problem-solving skills of respondents increased as their perceived usefulness and attitude toward computers, diversity and intensity of Internet use, and use of computers for task-oriented purposes increased (see Chart 10 for an example of the association between prose literacy skills and computer use for task-oriented purposes). As literacy skills increased, the increases in diversity and intensity of Internet use and use of computers for task-oriented purposes were substantial; increases in perceived usefulness and attitude toward computers were moderate. These patterns generally held for all countries, with no exceptions. They also held true for other available measures of literacy (document literacy, numeracy and problem-solving) and, overall, concurred with those of another study where the more literate and numerate the respondent, the more likely they were to perform at high levels in an assessment of ICT skills (DfES 2003). Although aimed at a different age group, another study has found a positive relationship between access to home computers and reading skills among 15-year-old students (Bussière and Gluszynski 2004).



Note: Countries are ranked by the index of computer use among respondents with prose literacy level 1.

Chart 10.

Use of computers for task-oriented purposes by prose literacy level, by country, 2003

Source:
Veenhof, Clermont and Sciadas, 2005.

4. Analysis of ICT use by socio-demographic characteristics

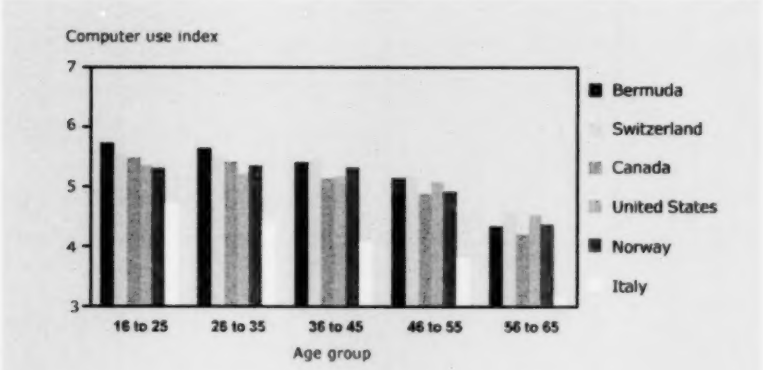
Having made the connection between ICTs and income clear, and having explored relationships between ICTs and skills, this section examines the three measures of ICT use and familiarity in relation to other pertinent respondent characteristics; age, gender, and educational attainment are examined.

4.1 Age

There is some concern that older workers have fewer ICT skills and that this may result in a deterioration of their position in the labour force (OECD 2004). A 'generation gap' with respect to exposure to computers and other ICTs may explain a reduced opportunity to learn ICT skills. Young workers aged 25 and under were significantly more likely to grow up with a computer in the home than those aged 25 and over (DfES 2003). As a result, there are fears of a growing mismatch between the skills of older workers and those skills that are in demand, and concern that a lack of skills may cause a slowdown in the introduction of ICTs in jobs filled by older workers, hurting a company's productivity growth and competitiveness (OECD 2004). However, to date there has been no firm evidence of such a competitive disadvantage, at least in terms of returns to ICT skills of older workers in the labour market (OECD 2004).

Overall, and consistent with previous research, age exhibited a strong relationship with patterns of ICT use and familiarity. These patterns were generally similar across countries, showing a steady decline with age, particularly for diversity and intensity of Internet use, and use of computers for task-oriented purposes (the latter is shown in Chart 11). Many of these task-oriented purposes are associated with computer use at work, such as writing or editing text, managing accounts or spreadsheets, programming, creating presentations or keeping a schedule or calendar. The drop in these activities was most substantial between the age categories of 46 to 55 and 56 to 65, suggesting that older workers and retired persons may not be performing these tasks regularly.

Young computer users are an interesting focal point because in many ways they represent a group of people with a different outlook on technology. While at different points in time, much of the older population adopted ICTs such as the computer and the Internet and learned to adapt their lives to the use of these technologies, the younger generation has grown up at a time when these technologies were already pervasive. The types of computer and Internet activities performed by the younger generation are particularly distinct from the uses of middle-aged and



Note: Countries are ranked by the index of computer use among the 16 to 25 age group.

Chart 11.
Use of computers for task-oriented purposes by age group, by country, 2003

Source:
Veenhof, Clermont and Sciadas, 2005.

older individuals. As they will represent computer users long into the future, it is important to understand the ways in which young people use ICTs. At the same time, it is important to recognize that these uses are not static and are likely to change over time.

Of the three ICT index scores included in this study, young Canadian computer users were most different from the rest of the population in terms of their elevated diversity and intensity of Internet use (Chart 12).

As noted earlier, these young users also had higher indices for use of computers for task-oriented purposes and perceived usefulness and attitude toward computers, but these differences were not as pronounced as the gap between young and older users in Internet use.

The second youngest group - those aged 26 to 35 years - were not far behind the youngest users in Internet use. These are individuals who would have been in their late teens or twenties in the mid-90s, beginning their careers at a time when Internet use began to emerge as a growing phenomenon.

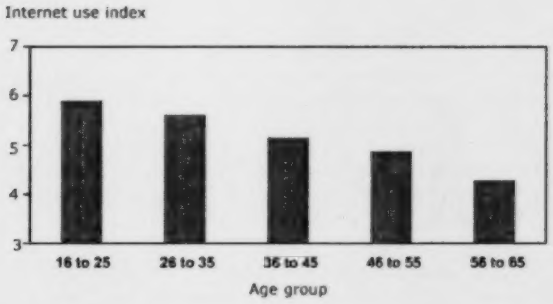


Chart 12.
Diversity and intensity of Internet use by age group, Canada, 2003

Source:
Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

It comes as no surprise, given the broad differences in attitudes and use, that young Canadians have devoted a significant part of their time to using computers (Table 7). A large proportion of Canadian computer users aged 16 to 25 years (43.3%) used computers at home an average of one hour or more per day, while 18.1% used them for 2 hours or more. Given time spent on computers at work, school, and other locations (not measured here), the total time spent in a typical day is even higher.

Table 7.
Time spent on computers at home in a typical month, by age group, Canada, 2003

	Less than 10 hours	10 to less than 30 hours	30 to less than 60 hours	60 hours or more
Age group		% of computer users		
16 to 25	27.3	29.4	25.1	18.1
26 to 35	39.0	29.1	19.1	12.8
36 to 45	48.3	29.1	12.7	9.9
46 to 55	47.8	31.6	12.9	7.7
56 to 65	48.1	25.9	15.7	10.3

Source: Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

Compared to the two youngest age groups of Internet users, those in their late thirties and beyond were more likely to be casual users, with nearly half of them spending less than 10 hours per month (or less than 20 minutes per day on average) on their computers at home. By comparison, just over one-quarter (27.3%) of young Canadian computer users aged 16 to 25 years were casual users. Interestingly, although the intensity and variety of activities performed with ICTs tends to decrease with age, the proportion of heavy computer users (30 hours or more per month) did not fall off for the oldest age group (26.0%), when compared to the 36 to 45 (22.6%) and 46 to 55 (20.6%) age groups. In some cases, those who are retired may have more free time than those in middle-aged groups who may be working, and for some this could represent an opportunity to spend greater lengths of time on their computers at home.

Data from the *ALL* survey show that heavy computer use was an emerging phenomenon in North America in particular. The proportion of computer users aged 16 to 65 years who were very heavy users at home (averaging 2 hours per day or more) was about twice as high in Canada (11.9%) and the United States (11.1%) than in the other countries (where it ranged from 4.8% to 6.3%).

The Internet browsing experience for young, middle-aged and older Canadians is often quite different (Table 8). The group of young Canadian users aged 16 to 25 years stood out when compared with the older age groups, particularly for their preference for downloading music, participating in chat groups, and playing online games with others. In fact, the proportion of these young users who engaged in these activities was about double the proportion of the next youngest age group, aged 26 to 35 years, and over five times the rate of the oldest group, aged 56 to 65 years. Going online to obtain or save music was in fact the third most popular online activity measured for young Internet users in Canada. However, young Canadians' elevated use of the Internet was not restricted to entertainment, as they were also more likely to participate in formal education or training and to connect with potential employers online. Internet job sites and company websites have become an important

Table 8.
Purposes of Internet use in a typical month, by age group, Canada, 2003

	Age group					Ratio youngest age group: oldest
	16 to 25	26 to 35	36 to 45	46 to 55	56 to 65	
	% of Internet users					
General browsing	92.3	88.9	84.9	79.7	71.2	1.3
E-mail	89.1	88.6	84.8	86.6	85.0	1.0
Obtain or save music	73.5	38.8	28.9	19.3	13.0	5.7
Read about news and current events	66.8	75.8	69.6	67.3	64.8	1.0
Participate in chat groups or other online discussions	50.7	24.2	15.5	12.2	9.9	5.1
Search for employment opportunities	44.1	41.9	28.5	20.1	8.9	4.9
Search for weather-related information	41.6	51.5	45.3	41.9	41.9	1.0
Shopping	41.2	49.4	44.7	40.9	34.2	1.2
Search for health-related information	34.9	56.2	52.8	53.4	54.8	0.6
Playing games with others	34.4	16.5	9.4	7.0	6.5	5.3
Search for government information	29.4	49.1	50.3	47.2	44.8	0.7
Banking	28.5	51.2	41.9	36.3	33.5	0.9
Formal education or training	25.7	18.1	15.2	14.6	6.6	3.9

Source: Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

source for job information, and over 40% of Canadian Internet users in the two youngest age groups went online to search for employment opportunities in a typical month in 2003. Online employment and education resources are becoming valuable tools for employers and educators, meaning that Canadians who do not have Internet access may be missing out on significant personal opportunities.

Although young Canadians could be described as being Internet savvy, some important browsing activities were more common among older users. In particular, Canadians aged 16 to 25 were significantly less likely to go online to search for health-related or government information. Certainly, younger Canadians may have less need for this information, but that changes quickly beginning with the 26 to 35 age group and beyond. Approximately half of those older than 25 years of age performed these activities in a typical month in 2003.

Although few Canadians in their teens or early twenties had an interest or a need for online banking, more than half (51.2%) of those aged 26 to 35 did banking online in a typical month. Shopping or browsing for products on the Internet was also most popular among those in their late twenties and early-to-mid-thirties (49.4%), although it caught the attention of most other age groups to a lesser degree.[5]

There was relatively little difference in the proportion of Canadian Internet users of different age groups engaging in some of the most popular Internet activities, such as general browsing, e-mail, and following news and current events. These activities appear to be essential to a majority of Internet surfers of all ages.

Young Canadian computer users aged 16 to 25 years were also the most active in terms of writing or editing text (84.8%), playing games (68.3%), reading information from a CD-ROM or DVD (65.2%), creating graphics, pictures, designs or presentations (52.2%) and programming (17.3%) (Table 9). Computer graphics and web design (not measured in the *ALL* survey) have also emerged as popular post-secondary programs of study for young individuals. Meanwhile, activities that tended to be work-related, such as maintaining accounts or spreadsheets and keeping a schedule or calendar, were more popular among middle-aged adults. Overall, differences for non-Internet related computer activities by age were not as large as differences observed in Internet usage.

5. An estimated 3.2 million Canadian households actively participated in e-commerce in 2003, spending just over $3.0 billion on Internet shopping. Although rising every year, this represented only a fraction of the $688 billion in total personal expenditure in Canada in 2003 (Statistics Canada 2004).

Table 9.
Purposes of computer use in a typical month, by age group, Canada, 2003

	Age group					Ratio youngest age group: oldest
	16 to 25	26 to 35	36 to 45	46 to 55	56 to 65	
	% of computers users					
Use of Internet	97.9	94.1	91.2	87.4	78.5	1.2
Writing or editing text	84.8	79.5	72.9	71.0	62.4	1.4
Playing games	68.3	52.7	45.7	41.0	44.5	1.5
Reading information on a CD-ROM or DVD	65.2	63.2	60.6	54.3	41.9	1.6
Creating graphics, designs, pictures or presentations	52.2	47.4	42.4	37.8	24.5	2.1
Accounts, spreadsheets or statistical analysis	40.6	56.1	53.0	50.5	39.2	1.0
Keeping a schedule or calendar	29.1	48.4	43.2	39.1	27.5	1.1
Programming or writing computer code	17.3	14.2	12.3	8.8	5.3	3.3

Source: Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

Regarding the attitudes of Canadians toward computers, the 16 to 25 age group had the highest proportion of users with positive attitudes in most areas (Table 10). The only exception was the perception of whether computers have helped the user reach their career goals, where individuals aged 26 to 35 years were more likely to feel this way (54.9%). This would be an expected result since some in the 16 to 25 year age group would not have yet started their careers.

Table 10.
Attitudes toward computers, by age group, Canada, 2003

	Age group					Ratio youngest age group: oldest
	16 to 25	26 to 35	36 to 45	46 to 55	56 to 65	
	% of computer users who agree with the statement					
Computers have made it easier for me to get useful information	93.6	91.5	88.2	86.8	78.5	1.2
My level of computer skills meets my present needs	91.2	83.9	76.4	72.5	73.0	1.2
Computers have helped me to communicate with people	82.2	79.0	72.5	71.5	62.7	1.3
Computers have made it possible for me to get more done in less time	80.4	74.8	66.9	64.5	57.3	1.4
Computers have helped me learn new skills other than computer skills	72.2	69.5	60.7	56.3	45.2	1.6
I feel comfortable installing or upgrading computer software	59.0	59.0	44.8	36.6	31.8	1.9
Computers have helped me reach my occupational (career) goals	45.3	54.9	46.5	43.0	33.2	1.4

Source: Statistics Canada, Adult Literacy and Life Skills Survey, 2003.

The higher perceived usefulness of computers among young users in general may not come as a surprise in light of the variety of activities young individuals perform on computers, the time they devote to these activities, and the fact that they have grown up during a time of widespread computer use. Of the measures obtained, the one that varied the most was the users' level of comfort installing or upgrading software. A majority (59.0%) of those in the two youngest age groups felt they were comfortable performing these tasks, while only a minority of those over age 35 felt this way. It should be noted that although the youngest age group had the highest proportion of users with a positive outlook on computer use, these attitudes were also quite common among all other age groups. Indeed, positive attitudes were commonplace, but users were divided on whether they felt comfortable installing software on their computers and whether in fact computers had helped them reach their occupational goals.

4.2 Gender

Many studies have found gender differences in patterns of computer use. For example, in Canada one study found that with the exception of word processing, men were more likely than women to use computers for a range of common tasks (Marshall 2001). In the United Kingdom, men have also been found to perform slightly better than women on a practical performance assessment of ICT skills, and also to have higher awareness of ICTs (DfES 2003). The fact that men were more likely to be frequent users of computers is suggested as a reason for much of the difference in performance (DfES 2003). Access to ICTs is found to be lowest among unemployed women (Commission of the European Communities 2002).

In this study, differences in ICT use and familiarity by gender were evident in Switzerland, Norway and Italy (Chart 13). In each of these countries men scored higher on each of the three measures - perceived usefulness and attitudes toward computers, diversity and intensity of Internet use and use of computers for task-oriented purposes. The patterns were unlike those in North America, where differences for Bermuda, Canada and the United States were much smaller. In Switzerland, Norway and Italy, men also had higher rates of computer and Internet access than women, but in the North American countries included in this study, such differences were virtually non-existent. When speaking of ICT use patterns by gender it therefore becomes very important to refer to national contexts, which can vary substantially. Elsewhere, research has identified that gender gaps in ICT use are particularly high in developing countries (Huyer, Hafkin, Ertl and Dryburgh 2005).

Although there appears to be a relationship between gender and ICT use, gender alone does not tell the entire story. There is enough evidence to suggest that gender differences in ICT usage are more pronounced during the early stages of the introduction of new ICTs but decline over time. Therefore, gender differences must be analyzed in conjunction with the actual penetration of ICTs. As well, age has been found to exert an independent influence. Furthermore, in this study, men ranked higher in ICT use and familiarity than women in Italy, but the scores of men in Italy were generally still lower than women for all other countries examined. In Switzerland, differences by gender were quite strong, with men in this country scoring the highest in use of computers for task-oriented purposes among all countries. Intensity and diversity of Internet use was highest for men in Norway while the group scoring highest in perceived usefulness and attitudes toward computers was women in Bermuda. Available evidence suggests that there are significant differences in the extent of the gender gap, where it exists, by country.

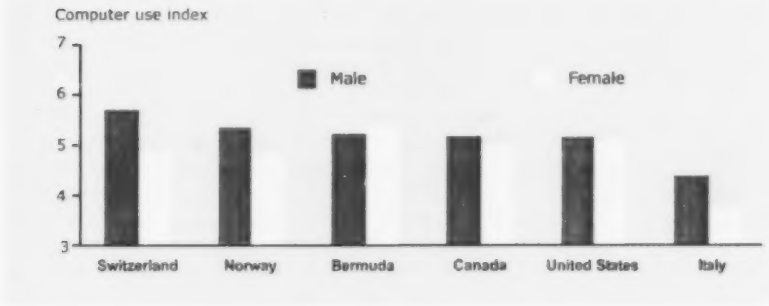


Chart 13.

Use of computers for task-oriented purposes by gender, by country, 2003

Source:
Veenhof, Clermont and Sciadas, 2005.

4.3 Education

While an individual may master certain skills - for example, the ability to produce tables and graphs using spreadsheet software - one characteristic of ICT skills is that they are often the product of a process of continuous learning (HRDC 2002, Bertelsmann Foundation & AOL Time Warner Foundation 2002, Committee on Information Technology Literacy 1999, Ginsburg and Elmore 1998). Because the learning process is continuous, learners often incorporate several methods to learn necessary computer skills, both formal and informal, and seldom rely on only one method of learning. Formal methods include courses sponsored by an employer, while less formal methods may include help from colleagues or

family, the use of manuals and books, observing others, or self-teaching through trial-and-error (Dryburgh 2002, Felstead et al. 2002). It is through the particularly rapid change taking place in underlying technology (for example, the introduction of new versions of software, supporting hardware or interface technologies) that skill requirements change. The ability to learn and keep up with application-specific knowledge, while also developing and maintaining a growing set of core 'generic' skills, therefore become essential to participating in the digital world.

At the same time, the role of formal education in building a workforce equipped with ICT skills is currently the subject of debate. While formal education such as training at colleges and universities may be an effective means to reach the future workforce, the rapid nature of technological change and developments in the world of ICTs emphasize the need for lifelong learning over one-time educational instruction. Nonetheless, education can be an important means to develop at least basic ICT skills and the relatively recent introduction of ICTs in schools may mean that as time goes by more people are likely to use ICTs in school (OECD 2004).

One study found that those with more education have higher ICT skills, but suggests that more educated people tend to work with computers, making it difficult to differentiate whether education or employment has the biggest impact on ICT skill levels (DfES 2003). While beyond the scope of this study, more effort is needed in the future to measure ICT skills directly and gain insight into their development and evolution.

Differences in ICT use and familiarity by education level in 2003 were strongest in Bermuda and Italy and slightly smaller in Canada, the United States, Norway and Switzerland (Chart 14). In Canada, the gap between individuals with upper secondary (high school) education and those who did not complete high school was greater than the gap between those with high school and those with post-secondary education. While differences in intensity and diversity of Internet use, and use of computers for task-oriented purposes were clear, differences by education level were smaller for perceived usefulness and attitudes towards computers.

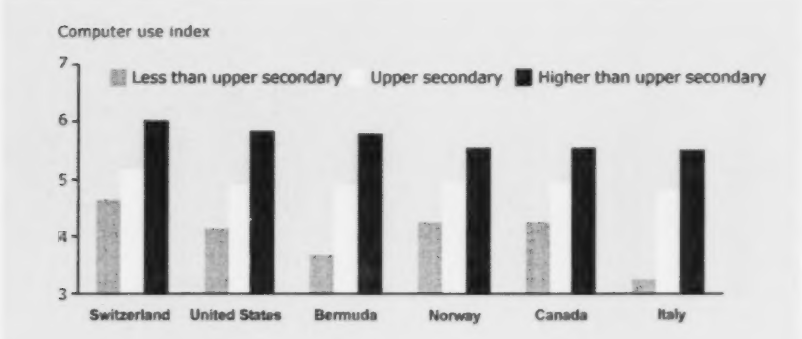


Chart 14.

Use of computers for task-oriented purposes by educational attainment, by country, 2003

Source:
Veenhof, Clermont and Sciadas, 2005.

4.4 Synthesis

In order to gain a better understanding of some of the factors affecting ICT use, the index measuring the use of computers for task-oriented purposes was examined in more detail. The remaining part of this section uses a logistic regression to measure the degree to which different factors influence the odds of being a high-intensity user of computers for task-oriented purposes (see Box 3).

Box 3: *Measuring the likelihood of being an intense computer user*

Data for this section come from a logistic regression which is designed to measure the odds of being a "high-intensity" user of computers for task-oriented purposes. We identify "high-intensity" users as those respondents who are in the top quartile (highest 25%) of the scale measuring the use of computers for task-oriented purposes.

While the previous section measured variables in isolation, this section uses a logistic regression model that incorporates several variables in the analysis. The model was used to study the influence of age, gender, educational attainment, employment status, household income and literacy skills on the use of computers for task-oriented purposes. Using this technique, it is possible to isolate the influence of each variable by controlling for all other variables in the model. For example, the influence of education can be examined among those with the same age, gender, employment status and so on.

The results varied substantially by country. In some countries gender exerted a particularly strong influence on the use of computers for task-oriented purposes. While controlling for other factors, men in Italy, Norway and Switzerland were still more likely to be high-intensity computer users. In contrast, and consistent with findings reported earlier in this paper, gender differences with respect to ICTs were smaller in North America. In fact, in Bermuda there was no difference in the odds between males and females of being a high-intensity computer user.

The analysis also confirmed that education is strongly associated with computer use. In the United States and Italy, adults with upper secondary education had more than two times the odds of being high-intensity computer users compared to those with less education. In the remaining countries, the odds were approximately twice as high for adults with post-secondary education compared to those with less than upper secondary educational attainment - even while controlling for other variables.

The results also reaffirmed that those with high levels of household income were more likely to be intense computer users. In most countries, respondents whose income falls in the top income quartile had approximately two times the odds of being high-intensity users of computers for task-oriented purposes compared to those with lower income.

Literacy skills proved highly correlated with computer use. As literacy skill levels[6] increased, the odds of being a high-intensity computer user increased. For example, in the United States and Switzerland, a respondent with high prose literacy skills (levels 4 and 5) had nearly twice the odds of being a high-intensity user compared to respondents with low literacy (levels 1 and 2). The relationship between literacy skills and computer use was even stronger in Canada, Bermuda, and Norway, where respondents with high literacy skill levels had between two to more-than-three times the odds of being intense computer users compared to those with low literacy skills. Furthermore, in all countries except Norway, the gaps between low and average literacy groups were greater than the gaps in the odds ratios between those with average and high literacy. Table 11 depicts the odds ratios of being a high-intensity computer user by different literacy levels.

6. For a detailed description of literacy levels, see Statistics Canada and OECD (2005), *Learning a Living: First Results of the Adult Literacy and Life Skills Survey*, Ottawa and Paris.

Table 11.
Adjusted odds ratios showing the likelihood of adults aged 16 to 65 of being high-intensity computer users, by prose literacy levels, by country, 2003

	Prose literacy level		
	Levels 1 and 2	Level 3	Levels 4 and 5
Bermuda	1.00	2.38**	3.39**
Canada	**1.00**	**1.83****	**2.40****
Italy	1.00	1.64*	2.02*
Norway	1.00	1.80**	2.66**
Switzerland	1.00	1.78**	1.91*
United States	1.00	1.59**	1.94**

Note: In order to produce reliable estimates, Levels 1 and 2 and 4 and 5 have been collapsed. Levels 1 and 2 are used as the reference group. Odds are adjusted for gender, age, educational attainment, labour force status and total household income.

* statistically significant at the 5% level.
** statistically significant at the 1% level.

Source: Veenhof, Clermont and Sciadas, 2005.

5. Towards understanding outcomes

While ICT penetration and use have been analyzed extensively, more research is needed to understand outcomes associated with such use. Such an effort becomes more illustrative if ICT use is combined with literacy skills. This section represents an attempt to assess such outcomes, by exploring the association between personal income and a combined measure of literacy skills and ICT use.

As in the previous section, a logistic regression model is used to estimate the odds of being a high-income earner (dependent variable), while controlling for various socio-economic characteristics. In this case, groups with different profiles of literacy skills and computer use are included in the model (see Box 4 for details regarding the delineation of the groups).

Box 4: *Combined literacy and computer use profiles*

The logistic regression in this section models the effects of various socio-economic characteristics, as well as literacy and computer use profiles on personal income. Respondents were divided into 4 groups on the basis of their literacy and computer use profiles as follows:

Group	Prose literacy level	Level of use of computers for task-oriented purposes
Group 1	below average (levels 1 and 2)	low-to-medium intensity (lowest 75% of computer users)
Group 2	average or higher (levels 3 to 5)	low-to-medium intensity (lowest 75% of computer users)
Group 3	below average (levels 1 and 2)	high-intensity (top 25% of computer users)
Group 4	average or higher (levels 3 to 5)	high-intensity (top 25% of computer users)

The regression estimates the odds of being in the top income quartile (highest 25%) of personal income, relative to the reference group (Group 1).

The distribution of the groups, delineated by their literacy and computer use profiles, varied by country (Chart 15). In Italy, Switzerland and the United States the largest group consisted of users with below average literacy skills and low-to-medium intensity computer use[7]. In Italy this group was particularly large, accounting for over 60% of all respondents. Conversely, in Bermuda, Canada and Norway, the largest group consisted of users with average or higher literacy skills and low-to-medium intensity computer use. For all countries except Italy, respondents with strong prose literacy skills and high intensity computer use represented the third largest group. The smallest group contained individuals with high computer use but below average literacy skills.

In order to study the effect of literacy skills and computer use on income it was important to control for gender, age and other variables. Results indicate that literacy skills and computer use were strongly associated with personal income. With the exception of Italy, respondents who were in the high group for either literacy skills or computer use (Group 2 or 3) had approximately twice the odds of being top quartile income earners compared to respondents who had below average literacy skills and low-to-medium intensity computer use (Group 1). Moreover, the odds of being a top income earner effectively doubled again for respondents with both average or higher literacy skills and high computer use (Group 4) compared with Groups 2 and 3 – again with the exception of Italy. In fact, in Canada, Bermuda and Switzerland, respondents with average or higher literacy skills and high computer use had from about five to more than six times the odds of being top income earners than respondents with below average literacy and low-to-medium intensity computer use (Table 12).

7. By definition, one would expect this group to be relatively large because we define low-to-medium intensity computer use as the lowest 75% of values obtained for the index score representing use of computers for task-oriented purposes.

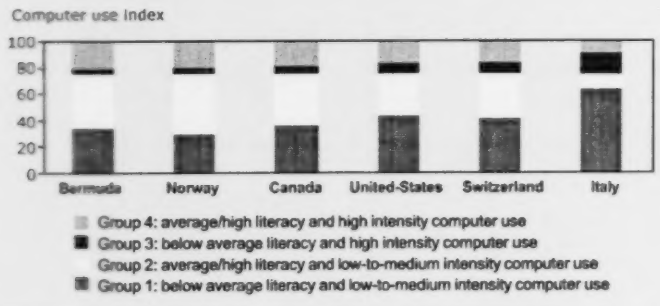


Chart 15.
Distribution of literacy and computer use profiles, by country, 2003

Source:
Veenhof, Clermont and Sciadas, 2005

Table 12.
Adjusted odds ratio showing the likelihood of adults aged 16 to 65 of being a top quartile income earner, by combined literacy and computer use profiles, by country, 2003

	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Bermuda	1.00	2.38**	2.06	5.68**
Canada	**1.00**	**2.63****	**2.52****	**5.18****
Italy	1.00	1.27	1.69**	1.80*
Norway	1.00	1.79**	1.95*	3.85**
Switzerland	1.00	2.25**	3.27**	6.30**
United States	1.00	1.86**	2.07**	3.75**

Note: Group 1 is used as the reference group. Odds are adjusted for gender, age, educational attainment, and labour force status. For definition of Groups 1-4, see Box 4.

* statistically significant at the 5% level.
** statistically significant at the 1% level.

Source: Veenhof, Clermont and Sciadas, 2005.

Additional insights can be gained by looking at the unemployment rates among these four groups. Individuals with below average literacy skills and low-to-medium intensity computer use had a much higher unemployment rate (11.2%) than those with both average or higher literacy skills and high computer use (3.8%). Interestingly, and consistent with earlier findings on the income effect, the unemployment rate among individuals with average or higher literacy but low-to-medium intensity computer use (5.6%) exceeded that of individuals with low literacy but high computer use (4.4%).

6. Key findings and future work

Patterns of Internet and computer access confirm the existence of digital divides both across and within nations. Apart from Italy, differences in ICT use and access between countries included in this study were not large. In 2003, home computer access rates were about 80% and home Internet access rates approximately 70% for most countries surveyed.

Within countries, however, sizeable divides exist in access to and use of ICTs. Among other factors, income stands out as an important predictor for access to and use of ICTs. Many other factors were found to exert an influence on adults' use of and familiarity with computers and the Internet, as well as impact on their attitudes toward computers. Age, gender, level of education and level of literacy proficiency were associated with individuals' use of ICTs and could be used to predict whether a respondent would be a "high intensity" computer user. Age was found to have a particularly strong influence on computer use, showing a significant decline after age 55. Clear gender differences in Internet use existed in the European countries included in this study but not in North America. Additionally, respondents with less than upper secondary education used computers significantly less frequently than the rest of the population.

An overview of provincial and territorial ICT use in Canada revealed numerous patterns and reaffirmed the existence of divides within the nation. The Western provinces, the territories, and Ontario emerged as leaders in ICT use, although regional patterns of ICT use were complex and varied depending on the specific technology examined.

Results also confirmed an association between literacy skills and ICT use. While controlling for other factors, adults' perceived usefulness and attitude toward computers, use of the Internet, and use of computers for task-oriented purposes increased as literacy skill levels increased. This was true for all four literacy domains examined. In most countries, for example, respondents with medium to high prose literacy skills had between two to three times the odds of being a high-intensity computer user compared to those with below average literacy skills.

Those without access to ICTs also tended to have lower literacy levels than the rest of the population. In addition, only a minority of non-users of computers expressed an interest in starting to use a computer. This has implications for all nations if those individuals who perhaps stand to benefit most from ICTs (by obtaining health, employment and government information, for example) are not in a position to access and use them.

Finally, combined literacy and computer use profiles were strongly related to the likelihood that respondents would have higher incomes. In most countries, adults with average or higher literacy skills and high-intensity computer use had about three to six times the odds of being in the top personal income quartile compared to respondents with low literacy and low-to-medium intensity computer use.

Work is needed to further examine the economic and social outcomes associated with ICT use and related literacy skills. Part of this work should include the development of ICT skills measures in order to evaluate an individual's ability to use ICTs.

References

Anderson, Robert H. and Bikson, Tora K. (1998) *Focus on Generic Skills for Information Technology Literacy*. Paper presented at Information Technology Literacy Workshop, Irvine, California, January 14-15.

April, Daniel (2000) "Internet by cable", *Connectedness Series*, Statistics Canada, Cat. No. 56F0004MPE, No. 2, December.

Asha, R.P. and Ramachandran, R. (2001) *Emerging Statistical Concepts and Definitions in the Information Era*, IAOS Satellite Meeting for Statistics for the Information Society, Tokyo, August 30-31.

Bertelsmann Foundation and AOL Time Warner Foundation (2002) *21st Century Literacy in a Convergent Media World*, White paper, 21st Century Literacy Summit, Berlin, March 7-8.

Borghans, Lex and ter Weel, Bas (2004) "Are computer skills the new basic skills? The returns to computer, writing and math skills in Britain," *Labour Economics* Vol. 11, No. 1, pp. 85-98.

British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) (2002) *The 6 ICT literacies - a draft outline for discussion*, qtd. in Bradbrook, Gail and Fisher, John et al. (2004) *Digital Equality: Reviewing Digital Inclusion Activity and Mapping the Way Forwards*, March 2004.

Bussière, Patrick and Gluszynski, Tomasz (2004) *The Impact of Computer Use on Reading Achievement of 15-year-olds*. Learning Policy Directorate, Strategic Policy and Planning Branch, Human Resources and Skills Development Canada, May 2004.

Commission of the European Communities (2002) *Information Society Jobs - Quality for Change*. Commission Staff Working Paper, Employment and Social Dimension of the Information Society (ESDIS) working group, Brussels.

Committee on Information Technology Literacy (1999) *Being Fluent with Information Technology*. Computer Science and Telecommunications Board, Commission on Physical Sciences, Mathematics, and Applications, National Research Council. Washington, D.C.: National Academy Press.

Conference Board of Canada (2000) *Employability Skills 2000+*, **http://www.conferenceboard.ca/education/learning-tools/employability-skills.htm**

Department for Education and Skills (DfES) (2003). *The Skills for Life Survey: A National Needs and Impact Survey of Literacy, Numeracy and ICT Skills*, DfES research report 490, United Kingdom.

Dryburgh, Heather (2002) "Learning computer skills," *Canadian Social Trends*, Cat. No. 11-008, Statistics Canada, Spring.

Fanning, James (2001) *Expanding the Definition of Technological Literacy in Schools*. **http://www.mcrel.org/PDFConversion/Noteworthy/Learners_Learning_Schooling/jimf.asp**

Felstead, Alan, Duncan, Gallie and Francis Green (2002) *Work Skills in Britain 1986-2001*. January.

Fuchs, Thomas and Woessmann, Ludger (2004) *Computers and Student Learning: Bivariate and Multivariate Evidence on the Availability and Use of Computers at Home and at School*, CESIFO Working Paper No. 1321, November. **http://www.CESifo.de**

Ginsburg, Lynda and Elmore, Jennifer (1998) *Technology in the Workplace: Issues of Workers' Skills*. National Center on Adult Literacy Technical Report TR98-04, University of Pennsylvania.

Government of Canada (2005) *Government On-Line 2005: From Vision to Reality ... and Beyond*. **http://www.gol-ged.gc.ca/index_e.asp**

Human Resources Development Canada (HRDC) (2002) *Knowledge Matters: Skills and Learning for Canadians*.

Huyer, Sophia, Hafkin, Nancy, Ertl, Heidi and Heather Dryburgh (2005) "Women in the Information Society", chapter 6 in Sciadas, George (ed.) *From the Digital Divide to Digital Opportunities: Measuring Infostates for Development*, Orbicom/ITU.

International ICT Literacy Panel (2002) *Digital Transformation: A Framework for ICT literacy*. Educational Testing Service, Princeton, NJ, May.

Irish Information Society, qtd. in Doczi, Marianne (2000) *Information and Communication Technologies and Social and Economic Inclusion*, Ministry of Economic Development, Information Technology Policy Group, Competition and Enterprise Branch, New Zealand.

Jones, Stan, Kirsch, Irwin, Murray, Scott and Albert Tuijnman (1995) *Literacy, Economy and Society: Results of the First International Adult Literacy Survey*, Statistics Canada Cat. No. 89-545-XPE, December.

Kirsch, Irwin and Lennon, Marilou (2005) "The ICT literacy framework", in Murray, T. Scott, Clermont, Yvan and Marilyn Binkley (eds.) *Measuring Adult Literacy and Life Skills: New Frameworks for Assessment*, Statistics Canada, Cat. No. 89-552-MIE, No. 13, Ottawa.

Leu Jr., Donald J. (2000) *Literacy and Technology: Deictic Consequences for Literacy Education in an Information Age*. Syracuse University.

Marshall, Katherine (2001) "Working with computers," *Perspectives on Labour and Income*, Cat. No. 75-001-XIE, Statistics Canada, May.

Massé, Philippe, Roy, Richard and Yves Gingras (1998) *The Changing Skill Structure of Employment in Canada*, Applied Research Branch, Strategic Policy, Human Resources Development Canada, November.

McAuley, Julie and Lowe, Graham (1999) *International Life Skills Survey Computer Literacy Assessment Framework*, Draft document, October 26.

Meyer, A. and Rose, D.H. (2000) *Learning to Read in the Computer Age*. qtd at North Central Regional Educational Laboratory: **http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/content/cntareas/reading/li3lk51.htm**

OECD and Statistics Canada (2000) *Literacy in the Information Age: Final report of the International Adult Literacy Survey*, Paris.

OECD (2001a) "Competencies for the knowledge economy", *Education Policy Analysis*, Paris.

OECD (2001b) *Understanding the Digital Divide*, Paris.

OECD (2002) *ICT Skills and Employment*, STI Working Paper, Paris, July 17.

OECD (2004) "ICT skills and employment," *Information Technology Outlook 2004*, Working Party on the Information Economy, Paris, April 1-2.

Sciadas, George (2002) "Unveiling the digital divide", *Connectedness Series*, No. 7, Statistics Canada, Cat. No. 56F0004MIE.

Sciadas, George (ed.) (2003) "Monitoring the Digital Divide...and Beyond", National Research Council of Canada, Orbicom. **http://www.orbicom.uqam.ca**

Statistics Canada (2003) *Canada's Journey to an Information Society*, Cat. No. 56-508-XIE, December. **http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/freepub.cgi?subject=2256#2256**

Statistics Canada (2004a) "Household Internet Use Survey", *The Daily*, July 8. **www.statcan.ca**

Statistics Canada (2004b) "E-Commerce: Household shopping on the Internet", *The Daily*, Sept. 23. **www.statcan.ca**

Statistics Canada (2005) "Electronic commerce and technology", *The Daily*, April 20. **www.statcan.ca**

Statistics Canada and Human Resources and Skills Development Canada (2005) *Building on Our Competencies: Canadian Results of the International Adult Literacy and Skills Survey*, Cat. No. 89-617-XIE.

Statistics Canada and OECD (2005) *Learning a Living: First Results of the Adult Literacy and Life Skills Survey*, Cat. No. 89-603-XWE, Ottawa and Paris. **http://www.statcan.ca/bsolc/english/bsolc?catno=89-603-XWE**

Stewart, James (2000) *The Digital Divide in the UK: A Review of Quantitative Indicators and Public Policies*. Research Centre for Social Sciences, University of Edinburgh, Scotland.

U.S. Department of Commerce (1995) "Falling through the Net: A Survey of the 'Have-Nots' in Urban and Rural America", July.

U.S. Department of Commerce (1998) "Falling through the Net II: New Data on the Digital Divide", July.

U.S. Department of Commerce (1999) Falling through the Net III: Defining the Digital Divide", July.

U.S. Department of Commerce (2000) "Falling through the Net IV: Toward Digital Inclusion", October.

U.S. Department of Commerce (2002) "A Nation Online: How Americans Are Expanding Their Use of the Internet", February.

U.S. Department of Commerce (2004) "A Nation Online: Entering the Broadband Age", September.

Veenhof, Ben, Neogi, Prabir and van Tol, Bryan (2003) "High-speed on the information highway: Broadband in Canada", *Connectedness Series*, Statistics Canada, Cat. No. 56F0004MIE, No. 10.

Veenhof, Ben, Clermont, Yvan and Sciadas, George (2005) "Skills and information and communications technologies", Chapter 8 in Statistics Canada and OECD, *Learning a Living: First Results of the Adult Literacy and Life Skills Survey*, Statistics Canada, Catalogue no. 89-603-XIWE, Ottawa and Paris.

Connectedness Series

1	**Plugging in: The increase of household Internet use continues into 1999**	*P. Dickinson and J. Ellison*
2	**Internet by cable**	*D. April*
3	**Internet shopping in Canada**	*J. Ellison, L. Earl, S. Ogg*
4	**Internet use among older Canadians**	*C. Silver*
5	**Electronic commerce and technology use**	*G. Peterson*
6	**Embracing e-business: *Does size matter*?**	*S. Charles, M. Ivis, A. Leduc*
7	**Unveiling the digital divide**	*G. Sciadas*
8	**The state of telecommunications services**	*H. Ertl and H. McCarrell*
9	**A profile of employment in computer and telecommunications industries**	*C. Vaillancourt*
10	**High-speed on the information highway: Broadband in Canada**	*B. Veenhof, P. Neogi and B. van Tol*
11	**Connectivity and learning in Canada's schools**	*H. Ertl and J. Plante*
12	**Literacy and digital technologies: Linkages and outcomes**	*B. Veenhof, Y. Clermont and G. Sciadas*

N° 56F0004MIF au catalogue — N° 012
ISSN : 1492-7934
ISBN : 0-662-70801-6

Document de recherche

Littératie et technologies numériques : liens et résultats

par B. Veenhof, Y. Clermont et G. Sciadas

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique (DSIIE)
7-A, Édifice R.H. Coats, Ottawa, K1A 0T6

Téléphone: 1 613 951-2581 Télécopieur: 1 613 951-9920

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Série sur la connectivité

Dans la série de publications sur la connectivité, on trouve des études analytiques ainsi que des rapports de recherche et des documents de travail liés au vaste domaine de la connectivité. Ce vaste domaine comprend les secteurs des télécommunications, de la radiodiffusion, des services informatiques et des fournisseurs d'accès Internet, de même que des activités qui touchent l'ensemble de l'économie comme Internet et le commerce électronique. Cette série de publications présente, sous une perspective statistique, les phénomènes particuliers qui sont la cause des grands changements en matière économique et sociale.

Tous les documents sont contrôlés par des pairs et par le Bureau et, au besoin, par des experts en la matière. Ils sont distribués dans les bureaux régionaux de Statistique Canada, aux coordonnateurs statistiques provinciaux ainsi que disponible sur Internet.

La série est produite par :
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique

Directeur : Fred Gault

Pour de plus amples informations :
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Édifice R.H. Coats, Section 7-L
Ottawa, Ontario, K1A OT6
Téléphone : (613) 951-2581
Télécopieur : (613) 951-9920

Also available in English

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Littératie et technologies numériques : liens et résultats

par B. Veenhof, Y. Clermont et G. Sciadas

Éditeur : George Sciadas

Éditrice adjointe : Heidi Ertl

Production : Lucienne Sabourin

Comité de revue : Ray Ryan, Philip Smith, Marcelle Dion, Fred Gault, Maryanne Webber, Louis Marc Ducharme, Paul Johanis, Vicki Crompton, Philip Cross.

Décembre 2005

N° 56F0004MIF, N° 12
ISBN : 0-662-70801-6
ISSN : 1492-7934
Périodicité : Occasionnel

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2005

Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication peut être reproduit, en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission de Statistique Canada sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux, et/ou à des fins non commerciales. Statistique Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Statistique Canada, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire quelque contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, ou de le transmettre sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable des Services d'octroi de licences, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Résumé

Le présent document examine les rapports entre les compétences des adultes en littératie et l'utilisation des technologies de l'information et des communications (TIC). À partir de l'*Enquête sur la littératie et les compétences des adultes (ELCA)*, il est possible de comparer l'utilisation des TIC par les répondants, sur la base des modèles auto-évalués d'utilisation des TIC et des attitudes à l'égard de l'ordinateur, avec les compétences en littératie et un certain nombre de caractéristiques sociodémographiques, y compris l'âge, le sexe et le niveau de scolarité. Le document présente des données pour le Canada, les provinces et les territoires, ainsi que pour cinq autres pays (Bermudes, États-Unis, Italie, Norvège et Suisse), ce qui permet des comparaisons internationales et interprovinciales. Un des objectifs clés du document est d'examiner les résultats liés aux compétences en littératie parallèlement aux modèles d'utilisation des TIC, sur la base d'un profil de ces caractéristiques et d'une étude de leur rapport avec le revenu du répondant. Par ailleurs, le document brosse le portrait de l'utilisation de l'ordinateur et d'Internet par les adultes, y compris les buts de l'utilisation, l'attitude à l'égard de l'ordinateur et l'utilisation d'autres TIC, ainsi que des analyses de cette utilisation, en mettant l'accent de façon plus détaillée sur le Canada.

Les modèles d'accès à Internet et à l'ordinateur confirment l'existence de « fractures numériques », à l'intérieur des nations et entre elles. Mis à part l'Italie, les différences entre les pays visés par la présente étude ne sont pas importantes. Toutefois, comme il est indiqué ailleurs, des écarts importants existent à l'intérieur des pays lorsque l'on examine les répondants regroupés selon leur niveau de revenu. Au Canada, les provinces de l'Ouest, les territoires et l'Ontario émergent comme des chefs de file de l'utilisation des TIC, même si les modèles régionaux sont complexes et varient selon la technologie examinée.

De nombreux autres facteurs comportent aussi des liens étroits avec l'utilisation des TIC par les répondants. L'âge, le sexe, le niveau de scolarité et le niveau de compétences en littératie contribuent à prédire si un répondant utilisera intensivement l'ordinateur. Une baisse marquée de l'utilisation des TIC semble se produire après l'âge de 55 ans dans tous les pays. Les résultats pour l'utilisation des TIC selon le sexe sont toutefois partagés. Dans les pays d'Europe visés par la présente étude (Italie, Norvège et Suisse), des différences claires entre les sexes émergent, mais il n'existe pas de tels écarts en Amérique du Nord. Les répondants ayant moins qu'un deuxième cycle du secondaire sont beaucoup moins susceptibles d'utiliser des ordinateurs pour toutes sortes de fins, et cette tendance est la plus prononcée en Italie et aux Bermudes. Par ailleurs, les échelles qui mesurent l'utilisation de l'ordinateur et d'Internet par les personnes, ainsi que l'attitude à l'égard de l'ordinateur, ont tendance à augmenter avec les compétences en littératie des répondants.

Enfin, les profils de littératie et d'utilisation de l'ordinateur comportent un lien étroit avec la probabilité que les répondants aient des gains élevés. Dans la plupart des pays visés par la présente étude, les adultes qui ont des compétences en littératie moyennes ou supérieures et qui utilisent intensivement l'ordinateur sont de trois à six fois plus susceptibles environ d'appartenir au quartile supérieur du point de vue du revenu personnel comparativement aux répondants ayant des compétences en littératie inférieures à la moyenne et utilisant l'ordinateur de façon moins intensive.

Littératie et technologies numériques : liens et résultats

Par B. Veenhof, Y. Clermont et G. Sciadas

Ben Veenhof et George Sciadas travaillent à la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, et Yvan Clermont, au Centre de la statistique de l'éducation de Statistique Canada.

1. Utilisation des TIC dans une ère de changement

La diffusion généralisée des technologies de l'information et des communications (TIC) a été une source de changements à bien des égards. Du fait du rythme rapide de cette évolution, les personnes ont appris à développer des ensembles de compétences nouvelles et changeantes pour utiliser les TIC efficacement. Ces dernières sont maintenant liées aux expériences des gens, dans de nombreux aspects de leur vie (Fanning 2001). Qu'elles utilisent un moteur de recherche Internet à la maison, qu'elles traitent des données au moyen de l'ordinateur au travail, ou qu'elles utilisent un système de traitement de textes à l'école, les personnes s'engagent dans un processus d'acquisition — et parfois d'adaptation — de compétences liées à ces technologies. Certaines compétences peuvent être très précises, tandis que d'autres sont génériques et transférables (Committee on Information Technology Literacy 1999). Certains prétendent qu'il ne s'agit pas nécessairement de connaissances propres à une application, mais plutôt de compétences génériques pertinentes pour plusieurs applications, grâce auxquelles les personnes sont outillées pour faire face à l'évolution rapide du monde des TIC (Anderson et Bikson, 1998).

Le fait de posséder des compétences de base en littératie permet aux personnes de participer à diverses formes d'activités dans leur vie de tous les jours. Les modes de participation sociale et la conception de la littératie qui en découle se sont modifiés substantiellement au fil du temps (Meyer et Rose 2000, Leu Jr. 2000). À une époque, la littératie pour la majorité de la population se limitait à peu près à pouvoir signer un document juridique. Au fil du temps, la capacité de lire est devenue essentielle à la connaissance et à la compréhension de la société, cette capacité étant maintenant inextricablement liée au concept de littératie prévalant de nos jours (International ICT Literacy Panel 2002).

Le fait de posséder les compétences pour utiliser efficacement les TIC permet aux personnes d'évoluer dans un monde numérique, tout comme les compétences de base en littératie leur permettent de participer aux diverses formes d'activités dans d'autres domaines de la vie quotidienne. Ce lien soustend la notion selon laquelle les compétences en TIC font partie intégrante d'un concept émergent de la littératie (Irish Information Society, 2000), ou constituent des ensembles distincts de compétences (BECTA 2002, Asha et Ramachandran 2001) ou de « compétences en milieu de travail » (OCDE 2001a, 2002). Ces compétences sont parfois appelées compétences « de base », parce qu'elles ne sont pas propres à un emploi ou à une tâche, mais qu'elles sont nécessaires pour de nombreuses activités et servent de base pour l'acquisition d'autres compétences (DRHC 2002, Conference Board du Canada 2000). Toutefois, il n'existe pas à l'heure actuelle de définition commune des compétences en TIC (OCDE 2004). Même si des progrès ont été réalisés pour bien situer les compétences en TIC dans le continuum global des compétences (International ICT Literacy Panel 2002), elles ont échappé à la mesure, sauf pour quelques exceptions (voir, par exemple, DfES 2003).

Même si on étudie déjà depuis un certain temps les compétences en littératie et les compétences générales, et que la pénétration et l'utilisation des TIC ont suscité de nombreux travaux de recherche ces dernières années, il a rarement été

possible de combiner les deux[1]. L'*Enquête sur la littératie et les compétences des adultes (ELCA)* a toutefois permis de recueillir des données individuelles sur la connaissance et l'utilisation des TIC en rapport avec les compétences générales en littératie. À partir de cette nouvelle source d'information, fondée dans une large mesure sur l'autoévaluation par les répondants de leur utilisation des TIC, de leur perception de l'expérience et de leur degré d'aisance avec les TIC, la présente étude vise à explorer les liens entre l'utilisation des TIC et les compétences en littératie. Tout d'abord, on établit un profil de l'accès des personnes à l'ordinateur, à Internet et à d'autres TIC. Puis, on explore la relation entre l'utilisation des TIC et aux compétences en littératie, et on établit un profil de l'utilisation des TIC selon des caractéristiques individuelles, comme l'âge, le sexe et le niveau de scolarité. Enfin, les résultats liés à l'utilisation des TIC et aux compétences en littératie sont analysés. Dans de nombreuses sections du document, les résultats pour le Canada font l'objet de comparaisons avec ceux de cinq autres pays visés par l'*ELCA* : les États-Unis, les Bermudes, l'Italie, la Norvège et la Suisse. Dans certaines sections, des modèles sont aussi examinés au niveau provincial/territorial, afin de fournir une autre perspective pour le Canada[2].

2. Connectivité et déterminants clés

2.1 Évolution de la connectivité des TIC au Canada

Par suite de l'entrée sur le marché de navigateurs Internet en 1993, le taux de pénétration d'Internet au Canada a été rapide. Même si, en 1996, seulement un très petit nombre de ménages utilisaient Internet au foyer (7,4 %), en 2001, le taux de pénétration se rapprochait de la moitié de tous les ménages (48,7 %) et, en 2003, il atteignait 55 %, tandis que l'utilisation d'Internet, peu importe l'endroit, atteignait 64 % en 2003 (Statistique Canada 2004a). La croissance a été rapide au départ[3], particulièrement chez les ménages à revenu élevé. Ces dernières années, la croissance a ralenti, la technologie étant plus largement utilisée et le bassin potentiel de nouveaux utilisateurs diminuant. Comme nous le verrons plus tard dans la présente section, l'utilisation d'Internet chez les groupes de revenu supérieur est très élevée, ce qui signifie qu'une part importante de la nouvelle croissance de la pénétration d'Internet dépend actuellement des ménages ayant un faible revenu.

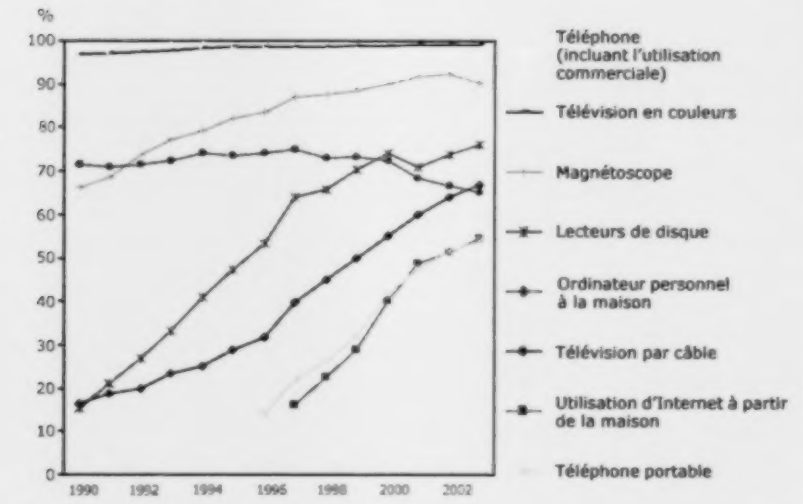
Comparativement à la pénétration d'Internet, la croissance de l'utilisation de l'ordinateur personnel s'est étendue sur une plus longue période et a été relativement stable, compte tenu de l'attrait exercé par l'ordinateur sur les utilisateurs spécialisés au départ. Au moment où Internet a acquis de la popularité, les ordinateurs avaient terminé leur période de croissance initiale (Sciadas 2002). L'utilisation de l'ordinateur a augmenté de façon constante, passant de 16,3 % des ménages en 1990, aux deux tiers (66,8 %) en 2003. Le taux de pénétration déclaré par les individus dans le cadre de l'*ELCA* est légèrement supérieur (75,6 %) à celui pour les ménages, en partie parce que les familles comptant plusieurs membres sont plus susceptibles d'avoir un ordinateur que les ménages à une personne.

En ce qui a trait aux autres TIC, le taux de pénétration du téléphone et de la télévision en couleurs est presque universel au Canada, tandis que le taux de pénétration des magnétoscopes s'est stabilisé à des niveaux élevés depuis un certain temps. Les lecteurs de disques compacts ont été adoptés à un rythme légèrement plus rapide que les ordinateurs personnels, tandis que la croissance de la proportion d'abonnés à la télévision par câble a stagné au Canada, en partie en raison de la concurrence d'autres fournisseurs de services, y compris par satellite (Graphique 1).

1. Des études récentes ont porté sur les liens entre l'utilisation des TIC et le rendement scolaire des étudiants. Les conclusions sont mixtes, les études faisant ressortir des rapports positifs, négatifs et neutres entre des types particuliers d'utilisation des TIC et le rendement des étudiants (Bussière et Gluszynski, 2004, Fuchs et Woessmann, 2004). Une revue des recherches effectuées laisse supposer que ce n'est pas tant la disponibilité des TIC, mais plutôt la qualité et le type d'utilisation, qui constituent un facteur clé du rendement (Bussière et Gluszynski, 2004). Alors que certaines études mettent l'accent sur le rôle des compétences en TIC dans la société actuelle, d'autres remettent en question leur importance ou leur pertinence, du point de vue du rendement sur le marché du travail, par exemple (Borghans et ter Weel 2004). La présente étude ne vise pas à mesurer directement les compétences en TIC, mais plutôt à comparer les attitudes de personnes à l'égard des TIC et leur intensité d'utilisation, d'une part, et leurs compétences en littératie, d'autre part.

2. Pour un rapport comparatif international sur l'utilisation des TIC et les compétences en littératie découlant de la même source d'enquête, voir Veenhof, Clermont et Sciadas (2005). Pour un rapport national comportant des résultats détaillés pour le Canada, voir Statistique Canada et Ressources humaines et Développement des compétences Canada (2005).

3. Ce taux de croissance rapide d'une nouvelle technologie n'est pas un phénomène nouveau. En fait, la pénétration d'Internet a été plus lente que la pénétration de la télévision dans les années 1950 (Sciadas 2002).



Graphique 1.

Pénétration dans les ménages, diverses TIC, Canada, 1990 à 2003

Sources :
Données sur l'utilisation d'Internet (1997-2003) : Statistique Canada, Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages, tableau 358-0003 de CANSIM; données sur toutes les autres TIC (1990-1996) : Statistique Canada, Équipement ménager, nº 64-202-XPB au catalogue (abandonnée); données sur toutes les autres TIC (1997-2003) : Statistique Canada, Enquête sur les dépenses des ménages, tableau 203-0020 de CANSIM.

Nota :
Les données sur l'accès aux ordinateurs pour 1997 et 1998 ont été corrigées pour se conformer à la méthode d'estimation révisée adoptée pour l'Enquête sur les dépenses des ménages à partir de 1999. Pour cette raison, les données pour 1997 et 1998 ne correspondent pas aux données diffusées au départ par Statistique Canada. Par ailleurs, les données pour 1997 et 1998 dans le cas des communications informatiques comprennent les services bancaires par téléphone, l'utilisation d'Internet par les entreprises et les réseaux étendus, tandis que les données pour 1999 se rapportent exclusivement à l'utilisation d'Internet. Les données sur les ordinateurs personnels pour 1990 à 1996 excluent les systèmes de jeux vidéos ou les ordinateurs utilisés uniquement à des fins commerciales. En 1998, 1999, et tous les deux ans par la suite, à partir de 2001, les statistiques sur les ordinateurs personnels comprennent les territoires. Pour les autres années, les statistiques au niveau du Canada comprennent les dix provinces seulement. Les données sur l'utilisation de téléphones portables pour 1996 excluent les téléphones portables fournis par les employeurs. Les taux d'accès à Internet et à l'ordinateur pour 2003 figurant ailleurs dans le présent rapport sont tirés de l'Enquête sur la littératie et les compétences des adultes (ELCA), et diffèrent des estimations découlant de l'Enquête sur les dépenses des ménages (EDM) et de l'Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages (EUIM). Les chiffres de l'EDM et de l'EUIM mesurent le taux de pénétration dans les ménages, tandis que ceux de l'ELCA mesurent l'utilisation individuelle et comprennent les ordinateurs portables apportés à la maison du travail (pour le taux de pénétration et la croissance des TIC sur une plus longue période, voir Sciadas (2002)).

Note aux lecteurs

La principale source des données du présent document est l'*Enquête sur la littératie et les compétences des adultes (ELCA)* de 2003, un projet international coordonné par Statistique Canada et Educational Testing Service (ETS), de concert avec le National Center for Education Statistics (NCES) du American Department of Education, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et l'Institut statistique de l'UNESCO (UIS). Les pays participants comprennent le Canada, les Bermudes, l'Italie, la Norvège, la Suisse et les États-Unis. La population cible a été les individus agés de 16 à 65 ans. L'*ELCA* a été élaborée à partir du modèle d'évaluation de la littératie mis au point pour l'*Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes (EIAA)*, qui a été menée pour la première fois en 1994[4]. L'objectif premier de l'*ELCA* de 2003 était de mesurer la littératie dans plusieurs domaines (compréhension de textes suivis et de textes schématiques, numératie et résolution de problèmes), mais comprenait pour la première fois un module sur les TIC, en reconnaissance du rôle important que celles-ci jouent dans la société du savoir (Kirsch et Lennon 2005). Le module sur les TIC a permis de recueillir des données de base concernant le degré de connectivité des répondants à l'égard des TIC, mais a aussi servi à poser des questions aux répondants concernant leur utilisation des TIC, ainsi que leur perception et leur attitude à l'égard des TIC. Outre qu'elle a permis d'établir le profil d'utilisation des TIC par les répondants, l'étude porte sur le rapport entre l'utilisation des TIC et les compétences en littératie, deux éléments qui sont mesurés à partir de cette source d'enquête unique.

Au niveau international, l'enquête s'appelle *Enquête sur la littératie et les compétences des adultes (ELCA)*, tandis qu'au Canada, elle est désignée sous le nom d'*Enquête internationale sur l'alphabétisation et les compétences des adultes (EIACA)*. Pour plus de clarté, et étant donné que l'on utilise les données internationales, on utilisera uniquement l'appellation internationale (*ELCA)* dans le présent document lorsque cette source est mentionnée.

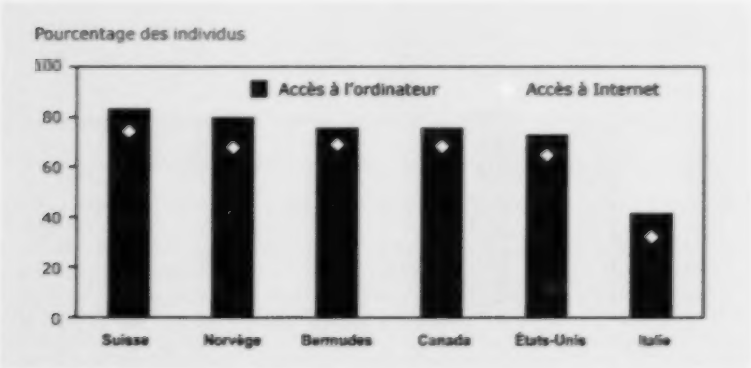
Parmi les autres sources utilisées pour la présente étude figurent les enquêtes suivantes de Statistique Canada : l'*Enquête sociale générale, Cycle 14 : Accès et utilisation des technologies de l'information et des communications*, l'*Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages*, l'*Enquête sur les dépenses des ménages* et l'enquête qui l'a précédée, l'*Enquête sur l'équipement ménager*. La présente étude comprend en outre des données tirées d'un rapport comparatif au niveau international sur les TIC et les compétences en littératie fondé sur l'*ELCA* (voir Veenhof, Clermont et Sciadas 2005), ainsi que d'un rapport axé sur les résultats pour le Canada (voir Statistique Canada et Ressources humaines et Développement des compétences Canada 2005).

4-- Pour plus de renseignements sur l'*Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes* de 1994, voir Jones, Kirsch, Murray et Tuijnman (1995).

2.2 Accès personnel à l'ordinateur et à Internet

Les écarts quant à la pénétration et l'utilisation de diverses TIC, à l'intérieur des pays et entre eux, ont fait couler beaucoup d'encre au cours des dernières années. Des études sur la ***fracture numérique*** (par exemple, U.S. Department of Commerce 1995, 1998, 1999, 2000, 2002, 2004, OCDE 2001b, Sciadas 2002, 2003) ont également cerné et analysé de nombreux facteurs qui influencent la connectivité et l'utilisation des TIC au niveau du ménage ou au niveau individuel. Si le revenu constitue habituellement un déterminant essentiel, il semble que beaucoup d'autres facteurs exercent une influence, notamment le niveau de scolarité, l'âge, le sexe, le lieu de résidence (urbain ou rural) et même la composition de la famille.

Les résultats de l'*ELCA* confirment ces conclusions. Les estimations montrent qu'en 2003, l'accès à l'ordinateur s'échelonne entre plus de 80 % en Suisse à seulement un peu plus de 40 % en Italie. À cette tendance est étroitement liée celle de l'accès à Internet : en effet, près des trois quarts des Suisses, contre moins du tiers des Italiens, vivent dans un foyer ayant accès à Internet (Graphique 2). Au Canada, les trois quarts (75,6 %) des personnes âgées de 16 à 65 ans avaient accès à un ordinateur, l'accès à Internet au foyer suivant de près (68,1 %).

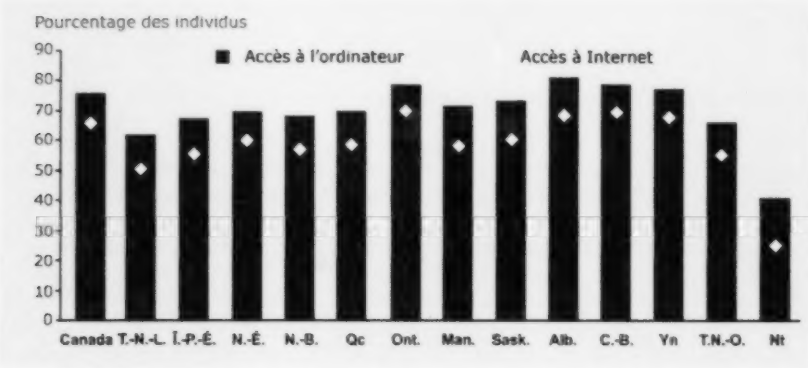


Graphique 2.
Accès à l'ordinateur et à Internet au foyer, selon le pays, 2003

Source :
Veenhof, Clermont et Sciadas, 2005.

Tout comme il existe des écarts entre les pays, il en existe aussi entre les régions et les provinces. Au Canada, l'Ontario, l'Alberta, la Colombie-Britannique et le Yukon menaient la marche du point de vue de l'accès à un ordinateur et à Internet au foyer (Graphique 3). Les provinces de l'Ouest arrivent aux premiers rangs dans ce domaine depuis un certain temps et ont toujours été des chefs de file pour le taux de pénétration d'Internet à haute vitesse par câble (Veenhof, Neogi et van Tol 2003, April 2000). Les seules provinces ayant des taux de pénétration d'Internet inférieurs à 60 % étaient les provinces de l'Atlantique de Terre-Neuve-et-Labrador, de l'Île-du-Prince-Édouard et du Nouveau-Brunswick, ainsi que les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut.

En ce qui a trait uniquement aux utilisateurs de l'ordinateur, la Colombie-Britannique (92,3 %) et l'Ontario (92,1 %) menaient la marche du point de vue de la proportion d'utilisateurs de l'ordinateur ayant accès à Internet au foyer. Le Nunavut tirait de l'arrière avec environ les deux tiers (67,4 %)



Graphique 3.

Accès à l'ordinateur et à Internet, Canada, provinces et territoires, 2003

Source :
Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

de ses utilisateurs d'ordinateur qui avaient accès à un branchement au foyer. Les autres chiffres au niveau national masquent les disparités qui existent entre les régions.

Même si en Ontario, en Alberta et en Colombie-Britannique, les taux d'accès à Internet étaient tous supérieurs à 70 %, les taux de pénétration ont augmenté plus rapidement de 2000 à 2003 dans la plupart des autres provinces (Tableau 1). Cela vient en partie du fait que les taux de pénétration dans les provinces venant aux premiers rangs étaient déjà beaucoup plus élevés, ce qui a limité les possibilités d'augmentation. Les taux de pénétration pour l'Alberta, la Colombie-Britannique et l'Ontario ont augmenté de moins de 40 % de 2000 à 2003, tandis que ceux pour le Manitoba, la Saskatchewan, le Nouveau-Brunswick et le Québec ont connu une hausse de près de 60 %.

Tableau 1.

Personnes ayant accès à l'ordinateur et à Internet au foyer, Canada, provinces et territoires, 2000 et 2003

	Accès à l'ordinateur		Taux de croissance de la pénétration	Accès à Internet		Taux de croissance de la pénétration
	2000	2003		2000	2003	
			%			
Canada	**58,3**	**68,0**	**16,6**	**42,2**	**60,9**	**44,4**
Terre-Neuve-et-Labrador	48,7	55,9	14,8	30,7	47,9	56,2
Île-du-Prince-Édouard	51,9	60,5	16,5	34,4	51,7	50,2
Nouvelle-Écosse	53,7	62,2	15,8	40,7	55,4	36,0
Nouveau-Brunswick	46,9	59,9	27,7	32,7	51,7	58,1
Québec	50,1	61,6	23,1	33,8	54,1	60,1
Ontario	62,2	70,9	13,9	46,7	64,9	38,9
Manitoba	51,7	63,4	22,6	32,4	53,6	65,3
Saskatchewan	52,9	64,1	21,1	34,3	54,8	59,8
Alberta	63,4	74,4	17,4	47,7	65,2	36,6
Colombie-Britannique	66,2	72,8	10,1	49,6	66,8	34,7
Territoire du Yukon	..	75,0	..	..	67,7	..
Territoires du Nord-Ouest	..	63,6	..	..	55,9	..
Nunavut	..	39,8	..	..	26,9	..

Nota : Afin de faciliter la comparaison des années d'enquête, les chiffres pour le Canada excluent les territoires. Les données pour 2000 portent sur la population âgée de 15 ans et plus et celles pour 2003, sur la population âgée de 16 ans et plus. Les chiffres pour 2003 en ce qui a trait à l'accès à l'ordinateur et à Internet figurant dans ce tableau diffèrent de ceux indiqués ailleurs dans le présent document parce qu'ils comprennent l'ensemble de la population âgée de 16 ans et plus. On a aussi procédé ainsi afin de faciliter la comparaison avec les données pour 2000. Ailleurs dans le présent rapport, à moins d'indications contraires, les chiffres s'appliquent à la population âgée de 16 à 65 ans seulement. Les données pour 2003 comprennent les ordinateurs portables amenés à la maison du travail.

.. indisponible pour une période de référence précise.

Source : Statistique Canada, Enquête sociale générale, Cycle 14 : Accès et utilisation des technologies de l'information et des communications, 2000. Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003

2.3 Buts de l'utilisation de l'ordinateur et d'Internet

Même s'il est important de contrôler l'accès aux TIC clés, comme les ordinateurs personnels et Internet, il importe aussi d'examiner leur utilisation, pour en comprendre les répercussions. Au Canada, en 2003, les ordinateurs ont été utilisés le plus couramment pour accéder à Internet (91,2 % des utilisateurs). Environ les trois quarts (75,4 %) des utilisateurs d'ordinateurs au Canada ont aussi utilisé des logiciels de traitement de textes pour rédiger ou modifier des textes, au moins sur une base mensuelle. La troisième activité en importance était la lecture d'information sur un CD-ROM ou un DVD (58,9 %). L'ordinateur est une source de divertissement pour de nombreux Canadiens, plus de la moitié des utilisateurs canadiens l'utilisant pour participer à des jeux au cours d'un mois type. Près de la moitié utilisent leur ordinateur pour gérer des comptes, des tableurs ou une analyse statistique (49,0 %), ainsi que créer des graphiques, des dessins, des images ou des présentations (42,8 %). Une faible proportion d'utilisateurs au Canada effectue de la programmation (12,3 %).

Comparativement aux autres pays visés par l'étude, le Canada comptait la proportion la plus forte d'utilisateurs d'ordinateurs qui se servaient d'Internet, mais les différences entre la plupart des pays n'étaient pas très importantes. Les utilisateurs d'ordinateurs au Canada et aux États-Unis étaient aussi plus susceptibles de s'en servir pour participer à des jeux. En ce qui a trait à la plupart des autres activités informatiques, toutefois, les utilisateurs d'ordinateurs des Bermudes et de la Suisse étaient généralement les plus actifs. Les personnes utilisant l'ordinateur en Italie étaient moins susceptibles de le faire pour la plupart des types d'activités (Tableau 2).

Tableau 2.
Buts de l'utilisation de l'ordinateur, peu importe l'endroit, au cours d'un mois type, selon le pays, 2003

	Bermudes	Canada	Italie	Norvège	Suisse	États-Unis
	Pourcentage des utilisateurs de l'ordinateur					
Utiliser Internet	89,7	**91,2**	72,0	87,9	89,7	89,0
Rédiger ou éditer du texte	80,0	**75,4**	72,0	82,2	90,5	75,6
Lire de l'information sur CD-ROM ou DVD	62,1	**58,9**	57,6	56,6	63,0	60,4
Jouer à des jeux	48,2	**51,1**	39,2	44,3	33,1	55,2
Comptes, feuilles de calcul ou analyses statistiques	56,8	**49,0**	46,1	49,8	56,3	48,9
Créer des éléments graphiques, des dessins, des illustrations ou des présentations	49,4	**42,8**	39,3	42,3	52,2	44,5
Tenir un échéancier ou un calendrier	55,1	**38,7**	28,5	40,3	45,2	44,6
Programmer ou écrire du code machine	11,3	**12,3**	17,1	13,5	12,2	11,6

Source: Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

Les analyses régionales et provinciales des activités informatiques au Canada révèlent aussi certaines tendances intéressantes (Tableau 3). Les résidents de l'Alberta, de la Colombie-Britannique, du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest étaient les plus nombreux à rédiger ou à modifier des textes à l'ordinateur. En Ontario, la proportion d'utilisateurs d'ordinateurs ayant cette activité était aussi assez élevée. Les utilisateurs d'ordinateurs en Alberta et dans les Territoires du Nord-Ouest se situaient aussi au-dessus de la moyenne nationale en ce qui a trait à l'utilisation des ordinateurs pour tenir un échéancier ou un calendrier et pour lire de l'information sur un CD-ROM ou un DVD. Le Yukon avait la

Tableau 3.
Buts de l'utilisation de l'ordinateur au cours d'un mois type, Canada, provinces et territoires, 2003

	Canada	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yn	T.N.-O.	Nt
	Pourcentage des utilisateurs de l'ordinateur													
Utiliser Internet	91,2	85,5	87,6	90,7	88,7	89,2	91,4	89,4	90,9	94,5	93,3	95,1	89,2	77,7
Rédiger ou éditer du texte	75,4	63,2	69,3	69,8	67,0	71,3	77,7	70,3	72,1	79,8	78,6	83,0	79,1	71,2
Lire de l'information sur CD-ROM ou DVD	58,9	55,5	53,7	60,7	53,6	57,9	59,1	56,7	56,2	64,3	57,9	55,5	63,5	43,0
Jouer à des jeux	51,1	58,8	53,5	57,2	58,4	49,0	49,5	54,9	55,2	53,2	52,1	45,1	54,1	55,5
Comptes, feuilles de calcul ou analyses statistiques	49,0	31,3	42,2	43,5	38,4	48,8	50,5	42,9	45,7	53,2	49,1	49,3	48,7	38,0
Créer des éléments graphiques, des dessins, des illustrations ou des présentations	42,8	33,8	40,6	42,6	39,1	40,7	44,3	39,9	37,4	43,7	45,1	44,7	46,9	31,1
Tenir un échéancier ou un calendrier	38,7	31,1	34,3	36,0	35,2	35,0	40,7	34,2	32,0	43,1	40,7	39,7	43,8	32,5
Programmer ou écrire du code machine	12,3	7,8	8,0[1]	8,8	10,1	13,6	14,1	9,1	7,4[1]	9,8	11,0	12,1	9,5	12,2

[1] Estimations moins sûres à cause de la taille d'échantillon.

Source : Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

proportion la plus forte d'utilisateurs d'ordinateurs qui accédaient à Internet à partir de n'importe quel endroit. Dans les provinces de l'Atlantique, les taux d'utilisation pour de nombreuses activités étaient plus faibles; toutefois, l'utilisation de l'ordinateur pour participer à des jeux était assez populaire à Terre-Neuve-et-Labrador, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. La programmation informatique n'est pas une activité particulièrement populaire, quelle que soit la province, même si les taux étaient supérieurs en Ontario et au Québec comparativement à la plupart des autres provinces.

Un examen plus étroit des types d'activités habituellement exécutées sur Internet montre la polyvalence de ce support comme outil d'information, de communication, de divertissement et d'affaire. Au Canada, la grande majorité des internautes utilisaient le courriel (87,0 %), naviguaient en général (85,2 %), et lisaient les nouvelles et suivaient l'actualité (69,4 %) au cours d'un mois type. En outre, près de la moitié des utilisateurs canadiens avaient recours à Internet pour chercher des renseignements sur la santé (49,7 %) et la météo (44,9 %), ainsi que des renseignements gouvernementaux (44,0 %). Le classement des services publics les plus fréquemment utilisés en ligne fait partie de l'initiative *Gouvernement en direct (GED)* (voir Gouvernement du Canada 2005, Statistique Canada 2003). Internet joue aussi un rôle important sur le marché du travail, près du tiers des utilisateurs canadiens (31,7 %) y ayant recours pour chercher des offres d'emploi au cours d'un mois type.

Il existe certaines différences dignes de mention entre les Canadiens et les habitants d'autres pays quant aux modèles d'utilisation d'Internet. Les habitants des États-Unis ont tendance à utiliser Internet pour la plus vaste gamme d'activités. En fait, les Américains figuraient parmi les utilisateurs importants pour la plupart des activités sur Internet examinées. Les États-Unis sont souvent reconnus comme un chef de file du commerce électronique, et les trois quarts (75,1 %) des Américains ont utilisé Internet pour faire des achats au

cours d'un mois type en 2003. La majorité des utilisateurs d'Internet aux Bermudes (71,6 %) et en Norvège (61,0 %) y avaient aussi recours pour faire des achats ou pour chercher des produits et des services. Les Canadiens étaient beaucoup moins susceptibles de faire de même (43,2 %). La Norvège s'est aussi distinguée comme chef de file pour les opérations bancaires en ligne (64,1 %).

Même si relativement peu de personnes ont utilisé Internet pour participer à une formation structurée au cours d'un mois type, environ le quart l'ont fait en Suisse (26,5 %), aux États-Unis (25,1 %) et aux Bermudes (24,8 %). Les autres activités moins fréquentes sur Internet consistaient à obtenir ou sauvegarder de la musique et à participer à des forums de discussion ou à d'autres dialogues en ligne. Les individus du Canada et de l'Italie étaient les plus susceptibles de télécharger de la musique en ligne (Tableau 4).

Tableau 4.
Buts de l'utilisation d'Internet au cours d'un mois type, selon le pays, 2003

	Bermudes	Canada	Italie	Norvège	Suisse	États-Unis
	Pourcentage des utilisateurs d'Internet					
Courrier électronique (courriel)	91,0	**87,0**	80,3	85,1	89,7	86,0
Exploration générale	88,8	**85,2**	38,0	60,5	77,4	84,6
Lire les nouvelles ou lire à propos d'événements d'actualité	75,1	**69,4**	65,1	81,5	55,8	75,9
Chercher de l'information liée à la santé	55,5	**49,7**	28,4	32,2	30,2	53,5
Chercher de l'information météorologique	45,4	**44,9**	28,6	34,7	39,1	60,8
Chercher de l'information gouvernementale	29,4	**44,0**	35,9	57,9	27,4	42,4
Magasinage (y compris regarder les produits et services sans nécessairement acheter)	71,6	**43,2**	19,8	61,0	45,4	75,1
Transactions financières	40,2	**39,0**	17,3	64,1	32,1	31,6
Obtenir ou sauvegarder de la musique	26,3	**38,2**	36,5	31,1	22,0	31,2
Chercher des possibilités d'emploi	15,4	**31,7**	19,3	20,0	13,9	32,2
Participer à des groupes de bavardage ou à d'autres discussions en ligne	23,6	**24,5**	26,2	18,4	15,0	23,8
Études ou formation officielles (partie d'un cadre structuré de formation comme un cours ou un programme d'étude)	24,8	**17,4**	16,9	20,0	26,5	25,1
Jouer à des jeux avec d'autres personnes	16,3	**16,1**	10,8	10,6	6,6	20,8

Source : Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

Au Canada, les habitants des Territoires du Nord-Ouest et de la Colombie-Britannique étaient les internautes les plus actifs du point de vue de la proportion d'utilisateurs exécutant des tâches précises en ligne. Ils étaient suivis de près par les habitants de Terre-Neuve-et-Labrador, de la Nouvelle-Écosse et de l'Ontario (Tableau 5).

Les envois de courriels se situaient au-dessus de la moyenne nationale dans l'ouest et le nord du Canada, y compris en Alberta (87,5 %), en Colombie-Britannique (91,1 %), dans les Territoires du Nord-Ouest (89,9 %) et au Yukon (89,8 %), de même qu'en Ontario (88,8 %). Par ailleurs, les habitants des Territoires du Nord-Ouest, de la Colombie-Britannique et de l'Alberta étaient les plus actifs lorsqu'il s'agissait d'utiliser

Internet pour lire les nouvelles et suivre l'actualité et pour faire des opérations bancaires. Du point de vue de la recherche de renseignements en ligne, les internautes de la Colombie-Britannique et des Territoires du Nord-Ouest étaient aussi très actifs, cherchant des renseignements dans le domaine de la santé et des renseignements gouvernementaux, et ceux de Terre-Neuve-et-Labrador et des Territoires du Nord-Ouest menant à la marche en ce qui a trait à l'accès aux renseignements météorologiques.

Internet peut être un outil important pour la formation structurée, y compris les cours en ligne, particulièrement pour les personnes qui vivent dans des endroits isolés et qui ne peuvent fréquenter une école traditionnelle. Les utilisateurs d'Internet des Territoires du Nord-Ouest venaient au premier rang (22,4 %) en ce qui a trait à l'utilisation d'Internet pour des activités de formation structurée, comme suivre un cours ou un programme d'études.

Les habitants des provinces de l'Atlantique de Terre-Neuve-et-Labrador, de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard étaient nombreux à chercher des offres d'emploi en ligne. Les provinces de l'Atlantique figuraient aussi parmi les chefs de file pour le téléchargement de musique et les jeux sur Internet. Ceux de Terre-Neuve-et-Labrador ainsi que du Yukon se situaient bien au-dessus de la moyenne nationale pour les achats en ligne. Les utilisateurs d'Internet au Nunavut et au Québec avaient tendance à être relativement moins actifs sur Internet.

Tableau 5.
Buts de l'utilisation d'Internet au cours d'un mois type, Canada, provinces et territoires, 2003

	Canada	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yn	T.N.-O.	Nt
	Pourcentage des utilisateurs d'Internet													
Courrier électronique (courriel)	87,0	79,1	83,2	83,5	81,7	83,8	88,8	83,9	83,9	87,5	91,1	89,8	89,9	81,0
Exploration générale	85,2	87,4	87,1	84,7	83,8	83,5	85,6	84,9	87,0	85,9	86,3	76,0	84,0	69,9
Lire les nouvelles ou lire à propos d'événements d'actualité	69,4	70,0	64,8	70,0	61,7	64,3	72,0	69,2	64,0	69,7	73,0	65,3	75,9	60,5
Chercher de l'information liée à la santé	49,7	50,0	52,1	49,7	48,4	45,0	50,9	49,6	50,2	47,8	55,5	50,5	53,4	26,5
Chercher de l'information météorologique	44,9	55,4	45,5	49,6	47,3	39,8	45,2	49,2	45,6	48,7	45,5	48,6	64,0	47,9
Chercher de l'information gouvernementale	44,0	41,3	45,1	43,7	37,2	45,1	44,4	37,0	32,7	41,6	48,2	44,6	53,2	39,5
Magasinage (y compris regarder les produits et services sans nécessairement acheter)	43,2	60,2	45,1	50,7	45,9	35,0	43,7	44,3	45,1	42,5	51,3	55,6	49,1	35,1
Transactions financières	39,0	34,3	29,1	36,6	27,4	33,2	42,3	34,7	36,2	41,2	42,2	37,3	40,2	21,4
Obtenir ou sauvegarder de la musique	38,2	40,7	42,6	44,4	38,6	39,7	36,1	37,5	42,5	37,7	39,9	29,1	39,0	26,2
Chercher des possibilités d'emploi	31,7	35,1	35,4	35,6	25,2	29,9	33,4	29,7	26,8	29,1	33,3	25,5	34,4	23,1
Participer à des groupes de bavardage ou à d'autres discussions en ligne	24,5	24,6	23,2	27,2	23,3	25,3	25,3	20,2	21,2	19,0	27,0	19,7	27,2	20,6
Études ou formation officielles (partie d'un cadre structuré de formation comme un cours ou un programme d'étude)	17,4	16,6	17,9	17,7	17,0	14,2	19,2	16,0	16,3	15,6	19,6	17,3	22,4	13,0
Jouer à des jeux avec d'autres personnes	16,1	20,0	16,4	18,5	20,0	14,5	16,9	18,2	14,4[1]	14,1	16,5	14,7	19,1	13,0[1]

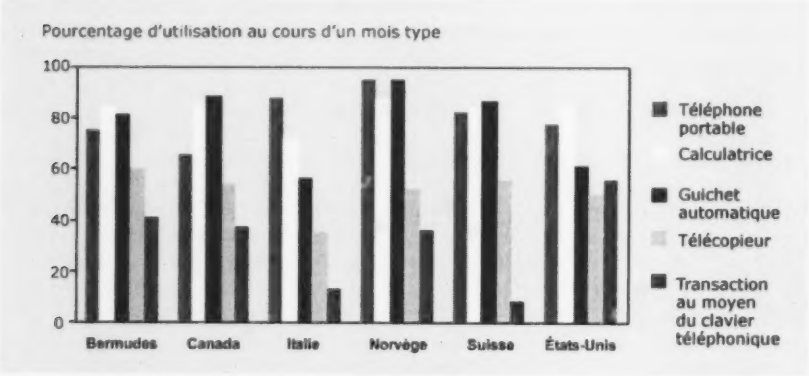
[1] Estimations moins sûres à cause de la taille d'échantillon.
Source : Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

2.4 Utilisation des autres TIC

En 2003, les Canadiens étaient des utilisateurs fréquents de guichets automatiques (88,6 % au cours d'un mois type) et de calculatrices (85,6 %). Ces dernières années, les téléphones portables ont suivi une tendance similaire à celle de l'accès à Internet au foyer en ce qui a trait à la croissance, étant utilisés par environ les deux tiers (65,8 %) des Canadiens. Le fait que près de la moitié de ces utilisateurs de téléphones portables les aient utilisés sur une base quotidienne montre qu'ils deviennent partie intégrante de la vie quotidienne. Un peu plus de la moitié (54,5 %) des Canadiens ont utilisé des télécopieurs à des fins personnelles, et plus du tiers (37,6 %) ont effectué des transactions à l'aide du clavier de leur téléphone au cours d'un mois type.

Au niveau international, l'utilisation de ces TIC était aussi très fréquente. De façon générale, la majorité des répondants utilisaient une calculatrice, un téléphone portable, un guichet automatique et un télécopieur au moins une fois par mois. En ce qui a trait à l'incidence de l'utilisation, les calculatrices étaient utilisées par le nombre le plus important de répondants. En ce qui a trait à la fréquence, les téléphones portables étaient utilisés le plus fréquemment. La moitié de tous les répondants utilisaient des téléphones portables quotidiennement, et cette utilisation était particulièrement élevée dans les pays d'Europe. Les guichets automatiques étaient utilisés régulièrement, mais pas aussi souvent en Italie et aux États-Unis. L'utilisation du clavier du téléphone pour effectuer des transactions financières ou des achats ou pour payer des factures était populaire aux États-Unis, mais moins courante ailleurs (Graphique 4). Par ailleurs, les agendas électroniques étaient utilisés au travail par près de 22 % en moyenne des utilisateurs d'ordinateurs qui travaillaient. Cette utilisation était la plus élevée en Suisse et en Italie.

Nota : Pour un certain nombre de raisons, certaines TIC sont utilisées davantage dans certains pays que dans d'autres Par exemple, alors que l'Amérique du Nord devance l'Italie en ce qui a trait à l'utilisation d'Internet, l'utilisation des téléphones portables est plus répandue en Italie. De telles différences prennent de plus en plus d'importance, la convergence des technologies élargissant les fonctions de diverses TIC, qui peuvent servir à de multiples applications. Par exemple, les téléphones portables servent maintenant à des fins beaucoup plus nombreuses que les communications vocales seulement, y compris l'accès à Internet. Il faut tenir compte de ces questions lorsque l'on effectue des comparaisons entre les pays.



Graphique 4.
Utilisation des autres TIC, selon le pays, 2003

Source :
Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

Outre l'ordinateur et Internet, les provinces de l'Ouest étaient aussi des utilisatrices importantes de nombreuses autres technologies au Canada (Tableau 6). Le téléphone portable était particulièrement populaire en Saskatchewan (74,1 %) et en Alberta (72,9 %), tandis que les habitants des territoires étaient beaucoup moins susceptibles d'utiliser des téléphones portables en 2003. L'utilisation de télécopieurs à des fins personnelles a eu tendance à augmenter d'est en ouest, et elle se situait bien au-dessus de la moyenne nationale dans les Territoires du Nord-Ouest (63,0 %), au Yukon (62,9 %), en Colombie-Britannique (62,4 %) et en Alberta (61,2 %). Les habitants des territoires ont aussi utilisé les TIC pour effectuer des transactions financières, le Yukon (49,0 %) et les Territoires du Nord-Ouest (43,8 %) venant en tête pour les transactions au moyen du clavier du téléphone. Par ailleurs, l'utilisation des guichets automatiques était élevée dans la plupart des provinces, et particulièrement au Québec (91,1 %) et au Yukon (90,7 %).

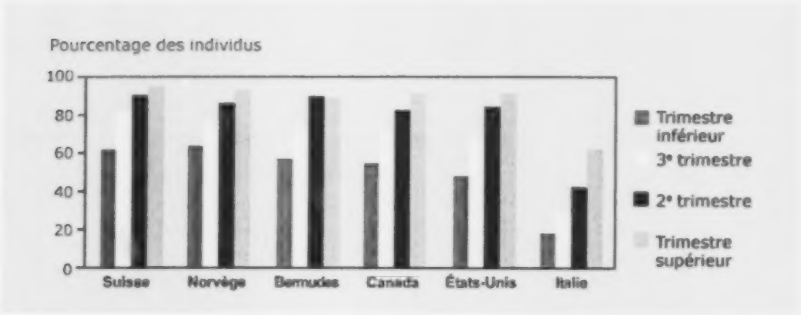
Tableau 6.
Utilisation des autres TIC, Canada, provinces et territoires, 2003

	Téléphone portable	Calculatrice	Télécopieur	Transaction au moyen du clavier du téléphone	Guichet automatique
	Pourcentage d'utilisation au cours d'un mois type				
Canada	**65,8**	**85,6**	**54,5**	**37,6**	**88,6**
Terre-Neuve-et-Labrador	63,5	76,7	38,2	40,1	81,3
Île-du-Prince-Édouard	56,9	80,4	42,2	36,8	84,3
Nouvelle-Écosse	68,0	84,4	46,8	39,1	84,5
Nouveau-Brunswick	56,4	81,3	41,6	32,7	85,2
Québec	57,8	85,0	51,7	28,5	91,1
Ontario	68,1	84,2	54,2	40,6	88,5
Manitoba	68,2	86,1	51,0	40,5	87,2
Saskatchewan	74,1	91,0	56,9	41,3	87,9
Alberta	72,9	88,6	61,2	37,8	89,6
Colombie-Britannique	68,4	89,9	62,4	43,6	86,9
Territoire du Yukon	33,5	88,1	62,9	49,0	90,7
Territoires du Nord-Ouest	43,2	84,7	63,0	43,8	84,1
Nunavut	16,5	75,7	46,4	36,5	57,5

Nota : Les données se rapportent à l'utilisation de la technologie à des fins personnelles, à la maison, au travail ou ailleurs, au cours d'un mois type.
Source : Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

2.5 Rapport entre l'accès aux TIC et le revenu

Comme dans les recherches précédentes, une corrélation importante a été établie entre la connectivité aux TIC et le revenu, tant entre les pays qu'à l'intérieur des pays. On a établi que le revenu constituait l'un des facteurs clés à la base de la fracture numérique, étant donné qu'il détermine si des personnes vivent dans des ménages qui peuvent se permettre d'avoir un ordinateur ou d'accéder à Internet et à d'autres TIC. Les personnes vivant dans des ménages à faible revenu sont généralement désavantagées en raison de l'absence d'accès à un ordinateur et à Internet au foyer, et elles ont par conséquent moins d'occasions de faire l'apprentissage de l'informatique (Felstead et coll. 2002). Lorsque l'on examine l'accès aux TIC clés selon le revenu à l'intérieur des divers pays, on a une idée de l'ampleur de la fracture numérique dans ces pays. À titre d'indication, le Graphique 5 fait état de l'accès aux ordinateurs selon le quartile de revenu et le pays. (La situation est très similaire pour l'accès à Internet.) Sauf pour l'Italie, il existe relativement peu de différences entre les deux quartiles de revenu supérieurs, tant pour l'accès à l'ordinateur que pour l'accès à Internet. C'est entre le deuxième quartile de revenu, le troisième quartile et le quartile inférieur que l'on observe les écarts les plus révélateurs. Au Canada, par exemple, l'accès à l'ordinateur dans le quartile supérieur (91,8 %) dépasse légèrement celui dans le deuxième groupe de revenu en importance (82,5 %). Ces taux sont beaucoup plus élevés que pour l'accès à l'ordinateur pour le quartile de revenu inférieur (54,6 %). Dans chaque quartile, l'Italie accuse un retard sur les autres pays quant à l'accès à l'ordinateur et à Internet. En effet, l'accès à l'ordinateur et à Internet chez les utilisateurs italiens du quartile supérieur de revenu (62,5 %) correspond à peu près aux taux d'accès des quartiles inférieurs des autres pays.



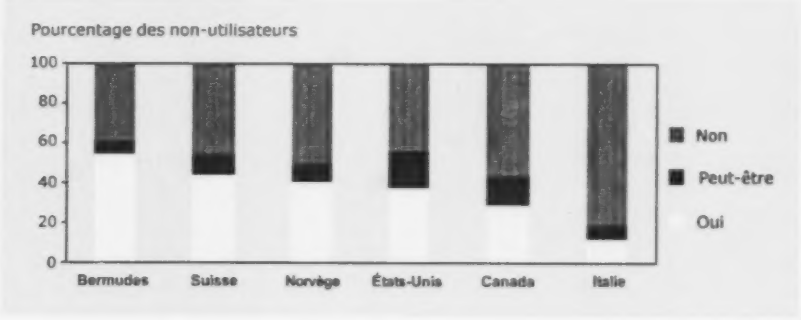
Graphique 5.

Accès à l'ordinateur au foyer, selon le quartile de revenu du ménage et le pays, 2003

Source :
Veenhof, Clermont et Sciadas, 2005.

2.6 Non-utilisateurs des TIC

Même s'il existe des preuves abondantes que la connectivité a augmenté à des degrés divers dans tous les pays, il est instructif, à des fins stratégiques, d'évaluer les perceptions parmi les non-utilisateurs. Les données de l'enquête révèlent que, dans la plupart des pays, seule une minorité de personnes qui n'utilisent pas d'ordinateur se sont montrées intéressées à commencer à en utiliser un (Graphique 6). Au Canada, seulement 29,2 % des non-utilisateurs ont indiqué être intéressés à commencer à utiliser un ordinateur, et une proportion encore plus faible (22,7 %) s'attendait à en utiliser un au cours de l'année suivante. Comme il sera expliqué dans la section suivante, les conséquences sont importantes, étant donné que cela peut marginaliser encore davantage le segment de la population affichant des compétences plus faibles. Cela nous mène à un examen plus détaillé du rapport entre les TIC et les compétences.



Graphique 6.

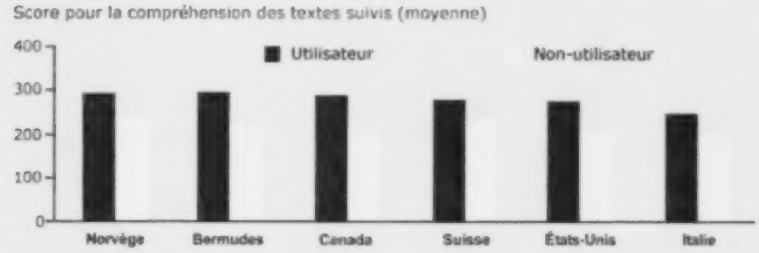
Intérêt manifesté par les non-utilisateurs à l'égard de commencer à utiliser un ordinateur, selon le pays, 2003

Source :
Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

3. TIC et compétences en littératie

On peut avoir un aperçu préliminaire du rapport entre l'utilisation des TIC et les compétences en comparant les compétences en littératie des utilisateurs des TIC à celles des non-utilisateurs (voir l'encadré 1 pour des définitions). À partir de l'examen de l'utilisation de l'ordinateur figurant ci-dessus, on constate que les personnes qui se sont montrées intéressées à utiliser un ordinateur au cours de la prochaine année ne différaient pas substantiellement du point de vue de leurs compétences en littératie de celles qui n'ont pas manifesté un tel intérêt. Toutefois, on a trouvé des écarts dans les compétences en littératie entre les non-utilisateurs et les utilisateurs dans tous les pays (Graphique 7). Non seulement les non-utilisateurs font-ils face à une fracture numérique, mais celle-ci s'ajoute à l'écart dans les compétences en littératie par rapport au reste de la population. Conformément aux ouvrages publiés sur la fracture numérique, les

nouveaux écarts découlant de l'utilisation des TIC accentuent ceux déjà existants. Comme on l'a déjà démontré dans plusieurs études, le groupe possédant les compétences les plus faibles continue de perdre du terrain, même s'il s'agit du groupe susceptible de bénéficier proportionnellement davantage des possibilités offertes par les nouvelles technologies. Cela est particulièrement vrai dans le cas d'Internet, où les avantages comprennent un accès plus facile aux service gouvernementaux, des prix plus bas, etc.



Graphique 7.

Niveau de compréhension de textes suivis des utilisateurs d'ordinateurs par rapport aux non-utilisateurs, selon le pays, 2003

Source :
Veenhof, Clermont et Sciadas, 2005.

Encadré 1: *Domaines des compétences en littératie mesurés dans le cadre de l'enquête sur la littératie et les compétences des adultes*

L'*ELCA* mesure la littératie dans quatre domaines d'évaluation des compétences. Les répondants sont évalués et classés sur une échelle de 500 points, et on leur attribue des « niveaux » de 1 à 5 pour chaque domaine. Les niveaux 4 et 5 sont regroupés, étant donné qu'il est difficile de produire des estimations statistiques fiables pour la population de niveau 5, en raison de sa petite taille. Les domaines sont définis de la façon suivante.

Compréhension de textes suivis – connaissances et compétences nécessaires pour comprendre et utiliser l'information contenue dans des documents tels que des éditoriaux, des reportages, des brochures et des manuels.

Compréhension de textes schématiques – connaissances et compétences nécessaires pour repérer et utiliser l'information présentée sous diverses formes, entre autres, les demandes d'emploi, les fiches de paie, les horaires de transport, les cartes routières, les tableaux et les graphiques.

Numératie – connaissances et compétences nécessaires pour répondre aux exigences mathématiques de diverses situations.

Résolution de problèmes – La résolution de problèmes correspond à la pensée et à l'action orientées vers les buts dans une situation où il n'existe aucune procédure courante de résolution. La personne qui résout des problèmes a un but plus ou moins bien défini, mais elle ne sait pas immédiatement comment l'atteindre. La non-congruence des buts et des opérateurs admissibles constitue un problème. La compréhension de la situation du problème et sa transformation progressive fondée sur la planification et le raisonnement constituent le processus de la résolution de problèmes.

La compréhension de textes suivis est le domaine utilisé pour l'analyse statistique pour l'ensemble de la présente étude. Dans la plupart des cas, le rapport entre l'utilisation des TIC et la compréhension de textes suivis est similaire à celui pour d'autres domaines de la littératie. Pour une description plus détaillée de la mesure des compétences en littératie utilisées dans le présent document, voir Statistique Canada et OCDE (2005), *Apprentissage et réussite : Premiers résultats de l'Enquête sur la littératie et les compétences des adultes*, Ottawa.

Puis, nous examinons de façon plus détaillée l'utilisation des TIC par les répondants, ainsi que leurs compétences en littératie. À cette fin, trois grandes mesures ont été obtenues pour résumer efficacement l'utilisation des TIC dans trois domaines :

- utilité perçue et attitude à l'égard de l'ordinateur;
- diversité et intensité de l'utilisation d'Internet;
- utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises.

Ces mesures ont été élaborées sous forme de scores d'indices, à partir de plusieurs variables de l'*ELCA* (voir l'encadré 2). Ces indices seront utilisés dans le reste du présent document.

Encadré 2: *Indices de la connaissance et de l'utilisation des TIC*

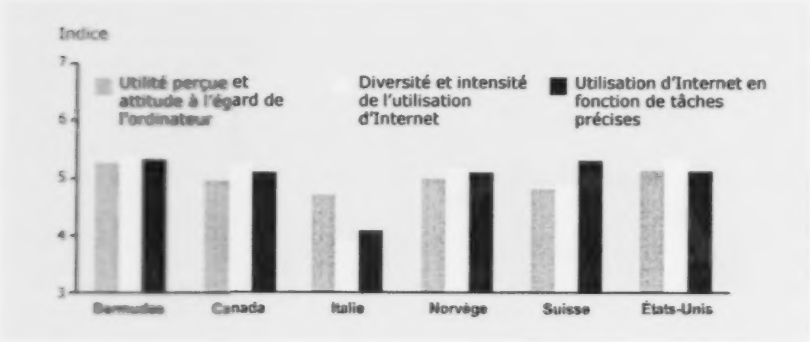
On a calculé trois indices de la connaissance et de l'utilisation des TIC à partir de plusieurs variables observées et recueillies dans le cadre de l'*ELCA*. On a examiné les variables liées aux TIC en employant l'analyse factorielle exploratoire, la méthode étant fondée sur les composantes principales. On a ensuite employé l'analyse factorielle de confirmation pour valider trois modèles construits en fonction des résultats de l'analyse exploratoire et d'une interprétation des variables observées. Selon les modèles spécifiés, on a calculé des indices en employant la méthode d'échelonnement de Rasch. Pour chaque indice, les scores sont exprimés sous forme de scores normalisés sur une échelle de dix points, la moyenne étant de 5 et l'écart-type de 1,5.

Les variables sous-jacentes utilisées pour construire les trois mesures sont définies ci-dessous :

1. **Indice de l'utilité perçue et de l'attitude à l'égard de l'ordinateur**
   - *Veuillez me dire si vous êtes tout à fait d'accord, d'accord, en désaccord ou en total désaccord avec chacun des énoncés suivants :*
     - Les ordinateurs me permettent d'en faire plus en moins de temps.
     - Les ordinateurs me permettent d'obtenir plus facilement de l'information utile.
     - Les ordinateurs me permettent d'acquérir de nouvelles connaissances dans des domaines autres que l'informatique.
     - Les ordinateurs m'aident à communiquer avec les gens.
     - Les ordinateurs m'aident à atteindre mes objectifs de carrière.
2. **Indice de la diversité et de l'intensité de l'utilisation d'Internet**
   - *Au cours d'un mois typique, à quelle fréquence avez-vous utilisé Internet pour les raisons suivantes? (Tous les jours ou presque, quelques fois par semaine, quelques fois par mois, jamais)*
     - Courrier électronique (courriel)
     - Participer à des groupes de bavardage ou à d'autres discussions en ligne
     - Magasinage (y compris regarder les produits et services sans nécessairement acheter)
     - Transactions financières
     - Études ou formation officielles (partie d'un cadre structuré de formation comme un cours ou un programme d'étude)
     - Obtenir ou sauvegarder de la musique
     - Lire les nouvelles ou lire à propos d'événements d'actualité
     - Chercher des possibilités d'emploi
     - Chercher de l'information liée à la santé
     - Chercher de l'information météorologique
     - Chercher de l'information gouvernementale
     - Jouer à des jeux avec d'autres personnes
     - Exploration générale
     - Autres raisons (précisez)
   - *Au cours d'un mois typique, pendant combien d'heures avez-vous utilisé un ordinateur à la maison?*
3. **Indice d'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises**
   - *Au cours d'un mois typique, à quelle fréquence avez-vous utilisé un ordinateur pour les raisons suivantes? (Tous les jours ou presque, quelques fois par semaine, quelques fois par mois, jamais)*
     - Rédiger ou éditer des textes
     - Comptes, feuilles de calcul ou analyses statistiques
     - Créer des éléments graphiques, des dessins, des illustrations ou des présentations
     - Programmer ou écrire du code machine
     - Tenir un échéancier ou un calendrier
     - Lire de l'information sur CD-ROM ou DVD
   - *Au cours d'un mois typique, pendant combien d'heures avez-vous utilisé un ordinateur à la maison?*

Dans le cadre de la présente étude, les scores relatifs à l'utilité perçue et à l'attitude à l'égard de l'ordinateur, à la diversité et à l'intensité de l'utilisation d'Internet et à l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises étaient relativement comparables à l'intérieur des pays, sauf pour quelques exceptions (Graphique 8). Tout comme pour la pénétration des TIC de façon générale, on devrait toutefois s'attendre à ce que les mesures de la connaissance et de l'utilisation des TIC varient quand même d'un pays à l'autre. Les Bermudes arrivent en tête à l'égard des trois mesures, mais le pays est suivi de près par les États-Unis, le Canada, la Norvège et la Suisse. Les résultats sont nettement inférieurs en Italie, notamment pour la diversité et l'intensité de l'utilisation d'Internet et pour l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises. En Suisse, les résultats pour l'utilité perçue de l'ordinateur et pour la diversité et l'intensité de l'utilisation d'Internet sont inférieurs à ceux de la plupart des autres pays mais, avec les Bermudes, la Suisse est l'un des chefs de file en ce qui concerne l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises.

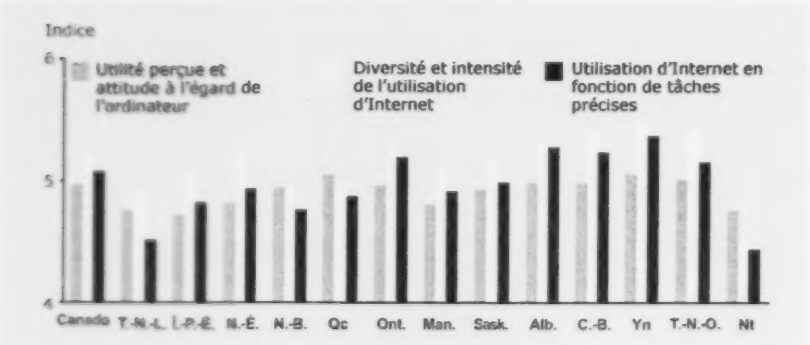
Au Canada, les attitudes à l'égard des TIC et l'intensité de leur utilisation variaient selon la province et le territoire (Graphique 9). Le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest, l'Alberta et la Colombie-Britannique se situaient tous au-dessus de la moyenne nationale pour les trois indices. Ces provinces et territoires comptaient les personnes ayant l'utilisation la plus intensive de TIC au pays. En fait, au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest, les scores obtenus étaient supérieurs à la moyenne internationale (des six pays visés par la présente étude) pour les trois mesures des TIC. Les résidents de l'Ontario utilisaient aussi intensivement l'ordinateur et Internet. Ceux du Yukon et du Québec affichaient le score le plus élevé en ce qui a trait à l'utilité perçue de l'ordinateur; toutefois, ceux du Québec obtenaient un score plus faible du point de vue de leur utilisation des TIC dans les faits. De même, au Nunavut, l'utilité perçue et l'attitude à l'égard de l'ordinateur



Graphique 8.

Scores moyens relativement aux TIC, selon le pays, 2003

Source :
Veenhof, Clermont et Sciadas, 2005.



Graphique 9.

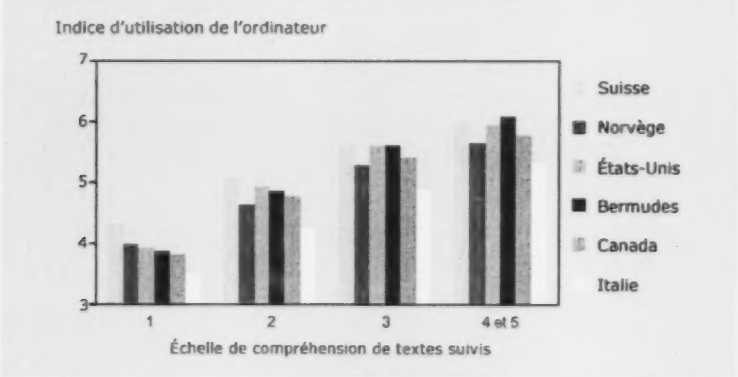
Scores moyens relativement aux TIC, Canada, provinces et territoires, 2003

Source :
Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

venaient en tête des trois mesures, mais l'utilisation des TIC dans les faits obtenait le score le plus faible. Dans l'ensemble, le Nunavut et Terre-Neuve-et-Labrador étaient les régions où on retrouvait les personnes ayant l'utilisation la moins intensive des TIC. Dans la plupart des autres provinces, les scores s'apparentaient à ceux au niveau national.

Une question clé émergeant de la précédente *Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes (EIAA 1994)* était le rapport entre les compétences de base en littératie et les autres compétences considérées comme importantes pour la productivité au travail et la réussite sur le marché du travail (OCDE et Statistique Canada 2000; McAuley et Lowe 1999). En pratique, l'utilisation des TIC est liée de plusieurs façons aux compétences en littératie. L'acquisition des compétences relatives aux TIC nécessite dans une certaine mesure des compétences en littératie. Par leur nature, les TIC dépendent à la fois des capacités de communication et contribuent à augmenter ces capacités. Les compétences en littératie sont par conséquent essentielles pour le développement de la littératie numérique (Massé et coll. 1998). Cela vient en partie du fait que la littératie dans les TIC comprend non seulement des compétences technologiques, mais aussi des compétences cognitives, comme celles nécessaires pour lire et pour résoudre des problèmes, qui sont essentielles pour utiliser efficacement les TIC (International ICT Literacy Panel 2002). La plus grande partie de l'information accessible par les TIC, notamment sur Internet, reste fondée sur des textes (Stewart 2000), et le format et le contenu des pages Web exigent souvent des compétences de nature semblable à celles qui sont évaluées par l'*ELCA* dans le domaine de la compréhension de textes schématiques. Par ailleurs, il est probable que les compétences de base en lecture et en écriture sont devenues plus importantes, étant donné la somme plus grande que jamais auparavant d'information transmise et partagée par l'entremise des TIC (Leu Jr. 2000).

En général, les compétences en compréhension de textes suivis, en compréhension de textes schématiques, en numératie et en résolution de problèmes des répondants augmentaient au fur et à mesure qu'augmentait leur perception de l'utilité de l'ordinateur et leur attitude à l'égard de l'ordinateur, la diversité et l'intensité de leur utilisation d'Internet et leur utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises (voir le graphique 10 pour un exemple du lien entre les compétences en compréhension de textes suivis et l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises). Au fur et à mesure que les compétences en littératie augmentaient, les hausses de la diversité et de l'intensité de l'utilisation d'Internet et de l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises étaient substantielles; les hausses du point de vue de l'utilité perçue et de l'attitude à l'égard de



Nota : Les pays sont classés selon l'indice d'utilisation de l'ordinateur parmi les répondants ayant un niveau 1 à l'échelle de compréhension de textes suivis.

Graphique 10.
Utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises, selon le niveau de compréhension de textes suivis et le pays, 2003

Source :
Veenhof, Clermont et Sciadas, 2005.

l'ordinateur étaient modérées. Ces modèles étaient généralement valables pour tous les pays, sans exception. Ils se vérifiaient en outre pour d'autres mesures disponibles de la littératie (compréhension de textes schématiques, numératie et résolution de problèmes) et, dans l'ensemble, correspondaient à ceux d'une autre étude dans le cadre de laquelle plus les répondants avaient de compétences en littératie et en numératie, plus ils étaient susceptibles d'obtenir des niveaux élevés dans l'évaluation des compétences en TIC (DfES 2003). Même si elle visait un groupe d'âge différent, une autre étude a permis de déterminer un rapport positif entre l'accès à l'ordinateur au foyer et les compétences en lecture chez les élèves âgés de 15 ans (Bussière et Gluszynski 2004).

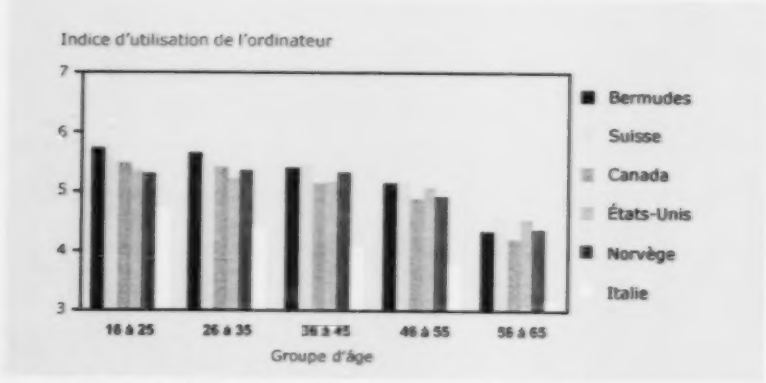
4. Analyse de l'utilisation des TIC selon des caractéristiques socio-démographiques

Maintenant que nous avons établi clairement le lien entre les TIC et le revenu, et que nous avons exploré les rapports entre les TIC et les compétences, la présente section porte sur trois mesures de la connaissance et de l'utilisation des TIC, en rapport avec d'autres caractéristiques pertinentes des répondants; l'âge, le sexe et le niveau de scolarité sont examinés.

4.1 Âge

Certains s'inquiètent du fait que les travailleurs âgés possèdent peu de compétences en TIC, ce qui risque d'entraîner une détérioration de leur situation au sein de la population active (OCDE 2004). Un « fossé des générations » en matière d'exposition à l'ordinateur et à d'autres TIC serait à l'origine de la réduction des possibilités d'acquisition des compétences en TIC. Les jeunes adultes sont proportionnellement plus nombreux que les personnes de plus de 25 ans à grandir dans un foyer où ils ont accès à un ordinateur (DfES 2003). On craint une disparité croissante entre les compétences des travailleurs âgés et les compétences en demande, et on s'inquiète que l'absence de compétences cause un ralentissement dans l'adoption des TIC pour les emplois occupés par des travailleurs âgés, ce qui aurait des répercussions négatives sur la croissance de la productivité et la compétitivité d'une entreprise (OCDE 2004). Toutefois, jusqu'à maintenant, il n'existe pas de preuve évidente d'un tel désavantage concurrentiel, à tout le moins en ce qui a trait au rendement des compétences en TIC des travailleurs âgés sur le marché du travail (OCDE 2004).

Dans l'ensemble, et conformément aux recherches antérieures, l'âge comporte un lien étroit avec les modèles de connaissance et d'utilisation des TIC. Ces modèles étaient généralement similaires d'un pays à l'autre, affichant une baisse constante avec l'âge, particulièrement du point de vue de la diversité et de l'intensité de l'utilisation d'Internet, ainsi que de l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises (ce dernier élément figure dans le Graphique 11). Nombre de ces tâches précises sont liées à l'utilisation de l'ordinateur au travail, soit pour rédiger et modifier des textes, gérer des comptes ou des tableurs, programmer, créer des présentations et tenir un échéancier ou un calendrier. La baisse dans ces activités a été la plus marquée entre le groupe des 46 à 55 ans et celui des 56 à 65 ans, ce qui laisse supposer que les travailleurs âgés et les personnes à la retraite ne s'acquittent pas de telles tâches régulièrement.



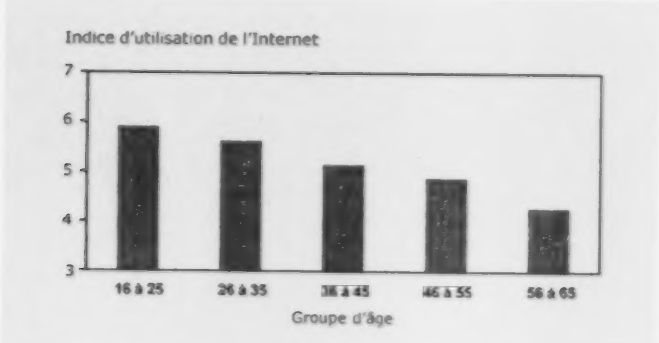
Nota : Les pays sont classés selon l'indice d'utilisation de l'ordinateur chez les 16 à 25 ans.

Graphique 11.
Utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises, selon le groupe d'âge et le pays, 2003

Source :
Veenhof, Clermont et Sciadas, 2005.

Les jeunes utilisateurs de l'ordinateur présentent un intérêt parce que, à de nombreux égards, ils représentent un groupe de personnes ayant une perspective différente de la technologie. Même si à différents moments, une part importante de la population plus âgée a adopté les TIC, comme l'ordinateur et Internet, et a appris à adapter sa vie à l'utilisation de ces technologies, la génération plus jeune a grandi à une époque où ces technologies étaient déjà bien répandues. Les types d'activités à l'ordinateur et sur Internet auxquelles s'adonne la génération plus jeune se distinguent particulièrement des utilisations des personnes d'âge moyen et des personnes âgées. Étant donné qu'ils continueront d'utiliser des ordinateurs pendant longtemps encore, il est important de comprendre comment les jeunes se servent des TIC. Parallèlement, il est important de reconnaître que ces utilisations ne sont pas statiques et qu'elles sont susceptibles de changer au fil du temps.

Parmi les trois scores d'indices des TIC inclus dans la présente étude, les jeunes utilisateurs canadiens d'ordinateurs se différenciaient le plus du reste de la population du point de vue du niveau élevé de diversité et d'intensité de leur utilisation d'Internet (Graphique 12). Comme il est noté précédemment, ces jeunes utilisateurs ont aussi enregistré des indices élevés d'utilisation des ordinateurs en fonction de tâches précises et du point de vue de l'utilité perçue et de l'attitude à l'égard de l'ordinateur, mais ces différences n'étaient pas aussi marquées que l'écart entre les jeunes utilisateurs et les utilisateurs plus âgés en ce qui a trait à l'utilisation d'Internet.



Graphique 12.
Diversité et intensité de l'utilisation d'Internet, selon le groupe d'âge, Canada, 2003

Source :
Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

Le deuxième groupe en âge, c'est-à-dire les 26 à 35 ans, ne venait pas loin derrière les utilisateurs les plus jeunes en ce qui a trait à l'utilisation d'Internet. Il s'agit de personnes à la fin de leur adolescence ou dans la vingtaine, au milieu des années 90, et qui ont entrepris leur carrière à une époque où l'utilisation d'Internet commençait à prendre de l'importance comme phénomène.

Il n'est pas surprenant de constater, compte tenu des grandes différences du point de vue de l'attitude et de l'utilisation, que les jeunes Canadiens consacrent une part importante de leur temps à l'utilisation de l'ordinateur (Tableau 7). Une proportion importante d'utilisateurs canadiens âgés de 16 à 25 ans (43,3 %) utilisaient l'ordinateur au foyer en moyenne une heure ou plus par jour, tandis que 18,1 % l'utilisaient pendant deux heures ou plus. Compte tenu du temps passé à l'ordinateur au travail, à l'école et à d'autres endroits (qui n'est pas mesuré ici), le temps total consacré à l'ordinateur au cours d'une journée type est encore plus élevé.

Comparativement aux deux groupes les plus jeunes d'utilisateurs d'Internet, ceux à partir de la fin de la trentaine étaient plus susceptibles d'être des utilisateurs occasionnels, près de la moitié d'entre eux passant moins de 10 heures par mois (ou moins de 20 minutes par jour en moyenne) à l'ordinateur au foyer. En comparaison, seulement un peu plus du quart (27,3 %) des jeunes utilisateurs canadiens âgés de 16 à 25 ans étaient des utilisateurs occasionnels. Il est intéressant de constater que, même si l'intensité et la variété des activités exécutées au moyen des TIC tendent à diminuer avec l'âge, la proportion de personnes utilisant intensivement l'ordinateur (30 heures ou plus par mois) ne diminuait pas pour le groupe le plus âgé (26,0 %), en comparaison avec les 36 à 45 ans (22,6 %) et les 46 à 55 ans (20,6 %). Dans certains cas, il se peut que les personnes à la retraite aient davantage de temps libre que celles appartenant au groupe d'âge intermédiaire qui travaillent, et cela peut représenter pour certaines d'entre elles une occasion de passer plus de temps à l'ordinateur au foyer.

Les données de l'*ELCA* montrent que l'utilisation intensive de l'ordinateur est un phénomène particulièrement émergent en Amérique du Nord. La proportion d'utilisateurs d'ordinateurs âgés de 16 à 65 ans qui les utilisaient très intensivement au foyer (en moyenne deux heures par jour ou plus) était presque deux fois plus élevée au Canada (11,9 %) et aux États-Unis (11,1 %) que dans les autres pays (qui se situaient entre 4,8 % et 6,3 %).

Tableau 7.
Temps consacré à l'ordinateur au foyer au cours d'un mois type, selon le groupe d'âge, Canada, 2003

	Moins de 10 heures	Au moins 10 heures mais moins de 30 heures	Au moins 30 heures mais moins de 60 heures	60 heures et plus
	Pourcentage des utilisateurs d'ordinateurs			
Groupe d'âge				
16 à 25 ans	27,3	29,4	25,1	18,1
26 à 35 ans	39,0	29,1	19,1	12,8
36 à 45 ans	48,3	29,1	12,7	9,9
46 à 55 ans	47,8	31,6	12,9	7,7
56 à 65 ans	48,1	25,9	15,7	10,3

Source: Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

Les expériences de navigation sur Internet pour les jeunes, les personnes d'âge moyen et les personnes âgées diffèrent parfois beaucoup (Tableau 8). Les jeunes utilisateurs canadiens âgés de 16 à 25 ans se démarquaient des groupes plus âgés, particulièrement en raison de leurs préférences en matière de téléchargement de musique, de participation à des forums de discussion et de participation à des jeux en ligne avec d'autres. En fait, la proportion de ces jeunes utilisateurs qui s'adonnaient à ces activités se situait à près du double de la proportion pour le groupe d'âge suivant, c'est-à-dire les 26 à 35 ans, et était plus de cinq fois plus élevée que le taux pour le groupe le plus âgé, c'est-à-dire celui des 56 à 65 ans. L'utilisation d'Internet pour obtenir ou sauvegarder de la musique constituait en fait la troisième activité la plus populaire en importance pour les jeunes internautes au Canada. Toutefois, l'utilisation élevée d'Internet par les jeunes Canadiens ne se limitait pas au divertissement, ceux-ci étant aussi plus susceptibles de participer à de la formation structurée et de communiquer avec des employeurs potentiels en ligne. Les sites Internet de recherche d'emploi et les sites d'entreprises sont devenus une source importante d'information sur l'emploi, et plus de 40 % des utilisateurs canadiens d'Internet des deux groupes les plus jeunes y ont eu recours pour chercher des offres d'emploi au cours d'un mois type en 2003. Les ressources en ligne au chapitre de l'emploi et de l'éducation deviennent des outils valables pour les employeurs et les enseignants, ce qui signifie que les Canadiens qui n'ont pas accès à Internet manqueront peut-être des occasions importantes.

Même si les jeunes Canadiens peuvent être décrits comme des internautes avertis, certaines activités importantes de navigation étaient plus répandues chez les utilisateurs plus âgés. De façon particulière, les Canadiens âgés de 16 à 25 ans étaient beaucoup moins susceptibles d'aller sur Internet pour chercher des renseignements sur la santé ou des renseignements gouvernementaux. Évidemment, les jeunes Canadiens ont peut-être moins besoin de ce type de renseignements, mais la situation change rapidement pour le groupe des 26 à 35 ans et au-delà. Environ la moitié des personnes âgées de plus de 25 ans se sont adonnées à ces activités au cours d'un mois type en 2003.

Tableau 8.
Buts de l'utilisation d'Internet au cours d'un mois type, selon le groupe d'âge, Canada, 2003

	Groupe d'âge					Ratio du groupe le plus jeune au groupe le plus âgé
	16 à 25	26 à 35	36 à 45	46 à 55	56 à 65	
	Pourcentage des utilisateurs d'Internet					
Exploration générale	92,3	88,9	84,9	79,7	71,2	1,3
Courrier électronique (courriel)	89,1	88,6	84,8	86,6	85,0	1,0
Obtenir ou sauvegarder de la musique	73,5	38,8	28,9	19,3	13,0	5,7
Lire les nouvelles ou lire à propos d'événements d'actualité	66,8	75,8	69,6	67,3	64,8	1,0
Participer à des groupes de bavardage ou à d'autres discussions en ligne	50,7	24,2	15,5	12,2	9,9	5,1
Chercher des possibilités d'emploi	44,1	41,9	28,5	20,1	8,9	4,9
Chercher de l'information météorologique	41,6	51,5	45,3	41,9	41,9	1,0
Magasinage	41,2	49,4	44,7	40,9	34,2	1,2
Chercher de l'information liée à la santé	34,9	56,2	52,8	53,4	54,8	0,6
Jouer à des jeux avec d'autres personnes	34,4	16,5	9,4	7,0	6,5	5,3
Chercher de l'information gouvernementale	29,4	49,1	50,3	47,2	44,8	0,7
Transactions financières	28,5	51,2	41,9	36,3	33,5	0,9
Études ou formation officielles	25,7	18,1	15,2	14,6	6,6	3,9

Source: Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

Même si peu de Canadiens d'un peu moins ou d'un peu plus de 20 ans manifestaient un intérêt ou un besoin à l'égard des services bancaires en ligne, plus de la moitié (51,2 %) des personnes âgées de 26 à 35 ans avaient des activités bancaires en ligne au cours d'un mois type. Les achats ou la recherche de produits sur Internet étaient aussi les activités les plus populaires chez les personnes dans la fin de la vingtaine et jusqu'au milieu de la trentaine (49,4 %), même si elles intéressaient la plupart des autres groupes d'âge dans une moindre mesure[5].

On a noté relativement peu de différences dans la proportion d'utilisateurs d'Internet des divers groupes d'âge au Canada s'adonnant à certaines des activités les plus populaires sur Internet, comme naviguer en général, envoyer des courriers électroniques et lire les nouvelles ou suivre l'actualité. Ces activités semblent être essentielles pour une majorité des internautes de tous les âges.

Les Canadiens âgés de 16 à 25 ans qui utilisent l'ordinateur étaient aussi les plus actifs lorsqu'il s'agissait de rédiger ou de modifier des textes (84,8 %), de participer à des jeux (68,3 %), de lire de l'information sur un CD-ROM ou un DVD (65,2 %), de créer des graphiques, des dessins, des images et des présentations (52,2 %) et de programmer (17,3 %) (Tableau 9). L'infographie et la conception de sites Internet (non mesurées dans le cadre de l'*ELCA*) ont aussi émergé comme des programmes d'études postsecondaires populaires auprès des jeunes. Parallèlement, les activités ayant tendance à être liées au travail, comme gérer des comptes ou des tableurs ou tenir un échéancier ou un calendrier, étaient plus populaires chez les adultes d'âge intermédiaire. Dans l'ensemble, les différences selon l'âge dans le cas des activités informatiques autres que sur Internet n'étaient pas aussi importantes que les différences observées quant à l'utilisation d'Internet.

5. On estime à 3,2 millions le nombre de ménages canadiens ayant participé activement au commerce électronique en 2003, avec des dépenses d'un peu plus de 3,0 milliards de dollars pour les achats par Internet. Même si ces dépenses augmentent chaque année, elles n'ont représenté qu'une fraction des 688 milliards de dollars des dépenses totales des particuliers au Canada en 2003 (Statistique Canada 2004).

Tableau 9.
Buts de l'utilisation de l'ordinateur au cours d'un mois type, selon le groupe d'âge, Canada, 2003

	Groupe d'âge					Ratio du groupe le plus jeune au groupe le plus âgé
	16 à 25	26 à 35	36 à 45	46 à 55	56 à 65	
	Pourcentage des utilisateurs des ordinateurs					
Utiliser Internet	97,9	94,1	91,2	87,4	78,5	1,2
Rédiger ou éditer du texte	84,8	79,5	72,9	71,0	62,4	1,4
Jouer à des jeux	68,3	52,7	45,7	41,0	44,5	1,5
Lire de l'information sur CD-ROM ou DVD	65,2	63,2	60,6	54,3	41,9	1,6
Créer des éléments graphiques, des dessins, des illustrations ou des présentations	52,2	47,4	42,4	37,8	24,5	2,1
Comptes, feuilles de calcul ou analyses statistiques	40,6	56,1	53,0	50,5	39,2	1,0
Tenir un échéancier ou un calendrier	29,1	48,4	43,2	39,1	27,5	1,1
Programmer ou écrire du code machine	17,3	14,2	12,3	8,8	5,3	3,3

Source : Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

En ce qui a trait à l'attitude des Canadiens à l'égard de l'ordinateur, le groupe des 16 à 25 ans comptait la proportion la plus élevée d'utilisateurs affichant une attitude positive dans la plupart des domaines (Tableau 10). La seule exception avait trait à la perception selon laquelle les ordinateurs avaient aidé les utilisateurs à atteindre leurs objectifs professionnels, les personnes âgées de 26 à 35 ans étant plus susceptibles d'avoir cette impression (54,9 %). Il s'agit d'un résultat attendu, étant donné que certaines personnes du groupe des 16 à 25 ans n'ont pas encore entrepris leur carrière.

Tableau 10.
Attitude à l'égard de l'ordinateur, selon le groupe d'âge, Canada, 2003

	Groupe d'âge					Ratio du groupe le plus jeune au groupe le plus âgé
	16 à 25	26 à 35	36 à 45	46 à 55	56 à 65	
	Pourcentage des utilisateurs qui sont d'accord avec l'énoncé					
Les ordinateurs me permettent d'obtenir plus facilement de l'information utile	93,6	91,5	88,2	86,8	78,5	1,2
Mon niveau de connaissances en informatique répond à mes besoins actuels	91,2	83,9	76,4	72,5	73,0	1,2
Les ordinateurs m'aident à communiquer avec les gens	82,2	79,0	72,5	71,5	62,7	1,3
Les ordinateurs me permettent d'en faire plus en moins de temps	80,4	74,8	66,9	64,5	57,3	1,4
Les ordinateurs me permettent d'acquérir de nouvelles connaissances dans des domaines autres que l'informatique	72,2	69,5	60,7	56,3	45,2	1,6
Je me sens à l'aise lorsque j'installe ou que je mets à jour un logiciel	59,0	59,0	44,8	36,6	31,8	1,9
Les ordinateurs m'aident à atteindre mes objectifs de carrière	45,3	54,9	46,5	43,0	33,2	1,4

Source : Statistique Canada, Enquête sur la littératie et les compétences des adultes, 2003.

La plus grande utilité perçue des ordinateurs chez les jeunes utilisateurs en général n'est peut-être pas surprenante, compte tenu de la gamme variée d'activités auxquelles les jeunes s'adonnent à l'ordinateur, du temps qu'ils consacrent à ces activités, et du fait qu'ils ont grandi à une époque où l'utilisation de l'ordinateur était généralisée. Parmi les mesures obtenues, celle qui a varié le plus avait trait à la capacité des utilisateurs d'installer et de mettre à jour un logiciel. Une majorité (59,0 %) des personnes appartenant aux groupes plus jeunes étaient d'avis qu'ils étaient à l'aise pour exécuter ces tâches, tandis que seulement une minorité de celles âgées de plus de 35 ans étaient de cet avis. Il convient de souligner que, même si le groupe le plus jeune comptait la proportion la plus forte d'utilisateurs ayant une attitude positive à l'égard de l'utilisation de l'ordinateur, cette attitude était aussi assez répandue dans tous les autres groupes d'âge. En fait, les attitudes positives étaient courantes, mais les utilisateurs étaient divisés sur la question de savoir s'ils étaient à l'aise pour installer un logiciel à leur ordinateur et si, en fait, les ordinateurs les avaient aidés à atteindre leurs objectifs professionnels.

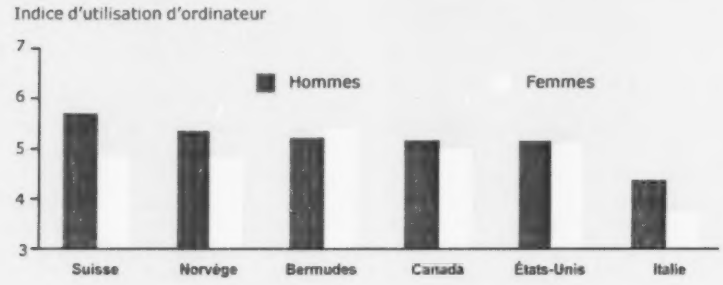
4.2 Sexe

Bon nombre d'études ont relevé des écarts entre les sexes dans les tendances de l'utilisation de l'ordinateur. Au Canada, par exemple, une étude a révélé qu'à l'exception du traitement de texte, les hommes étaient proportionnellement plus nombreux que les femmes à utiliser l'ordinateur pour diverses tâches courantes (Marshall 2001). Au Royaume-Uni, il semble aussi que les hommes obtiennent des résultats légèrement supérieurs à ceux des femmes lors d'une évaluation pratique du rendement des compétences en TIC, et qu'ils possèdent une meilleure connaissance des TIC (DfES 2003). Le fait que les hommes soient plus portés à utiliser souvent l'ordinateur expliquerait en grande partie l'écart observé dans le rendement (DfES 2003). C'est chez les femmes en chômage que l'accès aux TIC s'avère le plus faible (Commission des communautés Européennes 2002).

Dans le cadre de cette étude, les différences quant à la connaissance et à l'utilisation des TIC selon le sexe étaient évidentes en Suisse, en Norvège et en Italie (Graphique 13). Dans chacun de ces pays les hommes ont obtenu de meilleurs résultats pour

chacune de ces trois mesures — utilité perçue et attitude à l'égard de l'ordinateur, diversité et intensité de l'utilisation d'Internet, utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises. Les tendances étaient différentes de celles notées en Amérique du Nord, où les différences entre les Bermudes, le Canada et les États-Unis étaient beaucoup plus faibles. En Suisse, en Norvège et en Italie, les hommes affichent aussi des taux plus élevés d'accès à l'ordinateur et à Internet que les femmes, mais dans les pays d'Amérique du Nord visés par cette étude, ces différences étaient à peu près inexistantes. Lorsque l'on examine les modèles d'utilisation des TIC selon le sexe, il devient par conséquent très important de se reporter au contexte national, qui peut varier substantiellement. Ailleurs, les recherches ont permis de déterminer que les écarts entre les sexes du point de vue de l'utilisation des TIC sont particulièrement grands dans les pays en développement (Huyer, Hafkin, Ertl et Dryburgh 2005).

Bien qu'il semble exister une relation entre le sexe et l'utilisation des TIC, le sexe ne constitue pas le seul facteur. De nombreuses données révèlent que les écarts entre les sexes au chapitre de l'utilisation des TIC sont considérables aux premières étapes de l'adoption de nouvelles TIC, mais qu'ils diminuent avec le temps. Il faut donc analyser les écarts entre les sexes en tenant compte de la pénétration des TIC. De même, on a déterminé que l'âge exerce une influence indépendante. Par ailleurs, dans cette étude, les hommes ont obtenu des résultats plus élevés du point de vue de la connaissance et de l'utilisation des TIC que les femmes en Italie, mais les scores pour les hommes en Italie étaient généralement inférieurs à ceux des femmes de tous les autres pays examinés. En Suisse, les différences selon le sexe étaient assez marquées, les hommes de ce pays obtenant le score le plus élevé pour l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises par rapport à tous les autres pays. L'intensité et la diversité de l'utilisation d'Internet étaient les plus élevées pour les hommes en Norvège, tandis que le groupe obtenant les scores les plus élevés en ce qui a trait à l'utilité perçue et à l'attitude à l'égard de l'ordinateur était celui des femmes aux Bermudes. Les données recueillies montrent qu'il existe des différences significatives en ce qui a trait aux écarts entre les sexes, le cas échéant, selon le pays.



Graphique 13.
Utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises, selon le sexe et le pays, 2003

Source :
Veenhof, Clermont et Sciadas, 2005.

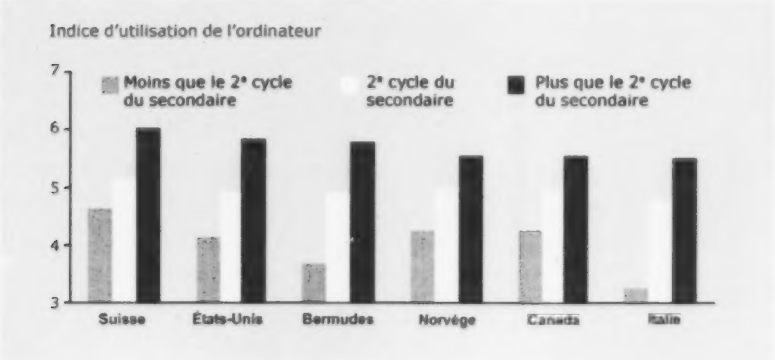
4.3 Scolarité

Une personne peut maîtriser certaines compétences – par exemple, la capacité de produire des tableaux et des graphiques au moyen d'un logiciel tableur – mais les compétences en TIC ont la particularité d'être souvent le produit d'un processus d'apprentissage continu (DRHC 2002, Bertelsmann Foundation et AOL Time Warner Foundation 2002, Committee on Information Technology Literacy 1999, Ginsburg et Elmore 1998). Le processus d'apprentissage étant continu, les apprenants ont souvent recours à plusieurs méthodes, structurées et non structurées, pour

acquérir les compétences nécessaires en informatique, et s'en tiennent rarement à une seule méthode d'apprentissage. Les méthodes structurées comprennent les cours parrainés par l'employeur, alors que parmi les méthodes moins structurées figurent l'aide de collègues ou de la famille, la consultation de manuels et d'ouvrages, l'observation des autres ou l'auto apprentissage par tâtonnement (Dryburgh 2002; Felstead *et al.* 2002). C'est en raison des changements particulièrement rapides qui touchent la technologie sous-jacente (p. ex., l'avènement de nouvelles versions de logiciels, de matériel de soutien ou de technologies d'interface) que les demandes de compétences changent. Ainsi, la capacité d'apprendre et de tenir à jour des connaissances propres à une application, tout en développant et en maintenant un ensemble de plus en plus grand de compétences génériques de base, devient essentielle pour participer à l'ère numérique.

Parallèlement, le rôle de la scolarité dans la formation des travailleurs possédant des compétences en TIC fait actuellement l'objet d'un débat. Même si la scolarité en bonne et due forme, comme la formation dans les collèges et les universités, peut constituer un moyen efficace d'atteindre la main-d'œuvre future, la rapidité des changements technologiques et des progrès dans le monde des TIC fait ressortir la nécessité d'un apprentissage permanent plutôt que d'une formation ponctuelle. Néanmoins, la scolarité peut constituer un moyen important de développer au moins des compétences de base en TIC, et l'avènement relativement récent des TIC dans les écoles peut signifier qu'au fur et à mesure que le temps passera, plus de personnes seront susceptibles d'utiliser les TIC à l'école (OCDE 2004). Dans le cadre d'une étude, on a déterminé que les personnes ayant un niveau plus élevé de scolarité ont davantage de compétences en TIC, mais on suppose que les personnes plus scolarisées ont tendance à travailler avec des ordinateurs, ce qui rend difficile de déterminer si c'est la scolarité ou l'emploi qui a les répercussions les plus grandes sur les niveaux de compétences en TIC (DfES 2003). Même si cet aspect dépasse le cadre de la présente étude, il faut s'efforcer davantage à l'avenir de mesurer directement les compétences en TIC pour mieux comprendre leur acquisition et leur évolution.

Les différences quant à la connaissance et à l'utilisation des TIC selon le niveau de scolarité en 2003 étaient les plus marquées aux Bermudes et en Italie, et légèrement plus faibles au Canada, aux États-Unis, en Norvège et en Suisse (Graphique 14). Au Canada, l'écart entre les personnes ayant fait des études au 2e cycle du secondaire (diplôme d'études secondaires) et celles qui n'ont pas terminé leurs études secondaires était plus grand que l'écart entre les personnes titulaires d'un diplôme d'études secondaires et celles ayant fait des études postsecondaires. Même si les différences dans l'intensité et la diversité de l'utilisation



Graphique 14.
Utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises, selon le niveau de scolarité et le pays, 2003

Source :
Veenhof, Clermont et Sciadas, 2005.

d'Internet, de même que pour l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises, étaient évidentes, les différences selon le niveau de scolarité étaient moins marquées en ce qui a trait à l'utilité perçue et à l'attitude à l'égard de l'ordinateur.

4.4 Synthèse

Pour mieux comprendre certains des facteurs ayant des répercussions sur l'utilisation des TIC, l'indice mesurant l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises a été examiné de façon plus détaillé. Dans la suite de la présente section, on utilise une régression logistique pour mesurer le degré d'influence des différents facteurs sur la probabilité d'utiliser intensivement l'ordinateur en fonction de tâches précises (voir l'encadré 3).

Encadré 3: *Mesure de la probabilité d'utiliser intensivement l'ordinateur*

Les données de la présente section proviennent d'une régression logistique conçue pour mesurer la probabilité d'utiliser intensivement l'ordinateur en fonction de tâches précises. Nous définissons l'utilisation intensive comme celle des répondants qui se situent dans le quartile supérieur (25 % les plus élevés) de l'échelle mesurant l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises.

Alors que la section précédente mesurait les variables isolément, la présente section utilise un modèle de régression logistique qui intègre plusieurs variables dans l'analyse. Le modèle a servi à étudier l'influence de l'âge, du sexe, du niveau de scolarité, de la situation d'emploi, du revenu du ménage et des compétences en littératie sur l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises. À partir de cette technique, il est possible d'isoler l'influence de chaque variable en contrôlant toutes les autres variables du modèle. Par exemple, l'influence de la scolarité peut être examinée chez les personnes ayant le même âge, sexe, situation d'emploi, etc.

Les résultats variaient substantiellement selon le pays. Dans certains pays, le sexe exerçait une influence particulièrement marquée sur l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises. Compte tenu de l'effet d'autres facteurs, les hommes en Italie, en Norvège et en Suisse continuaient d'être plus susceptibles d'utiliser intensivement l'ordinateur. Par contre, et conformément avec les résultats indiqués précédemment dans le présent document, les différences selon le sexe en ce qui a trait aux TIC étaient plus faibles en Amérique du Nord. En fait, aux Bermudes, il n'existait pas de différence entre les hommes et les femmes dans la probabilité d'utiliser intensivement l'ordinateur.

L'analyse a aussi confirmé que la scolarité comporte un lien étroit avec l'utilisation de l'ordinateur. Aux États-Unis et en Italie, les adultes ayant fait des études secondaires de deuxième cycle étaient plus de deux fois plus susceptibles d'utiliser intensivement l'ordinateur que ceux ayant un niveau inférieur de scolarité. Dans les pays qui restent, la probabilité était environ deux fois plus élevée pour les adultes ayant fait des études postsecondaires que pour ceux ayant un niveau d'études inférieur au deuxième cycle du secondaire, même une fois contrôlées les autres variables.

Les résultats confirment également que les personnes dont le ménage a un revenu élevé étaient plus susceptibles d'utiliser intensivement l'ordinateur. Dans la plupart des pays, les répondants dont le revenu se situe dans le quartile de revenu supérieur étaient environ deux fois plus susceptibles d'utiliser intensivement l'ordinateur en fonction de tâches précises que ceux ayant un revenu plus faible.

Les compétences en littératie se sont révélées comporter un niveau élevé de corrélation avec l'utilisation de l'ordinateur. Au fur et à mesure de l'augmentation des niveaux de compétences en littératie[6], la

6. Pour une description détaillée des niveaux de littératie, voir Statistique Canada et OCDE (2005), *Apprentissage et réussite : Premiers résultats de l'Enquête sur la littératie et les compétences des adultes*, Ottawa et Paris.

probabilité d'utiliser intensivement l'ordinateur augmentait. Par exemple, aux États-Unis et en Suisse, un répondant affichant des compétences élevées en compréhension de textes suivis (niveaux 4 et 5) avaient des quotients de probabilité près de deux fois plus élevés d'utiliser intensivement l'ordinateur que les répondants ayant de faibles niveaux de littératie (niveaux 1 et 2). Le rapport entre les compétences en littératie et l'utilisation de l'ordinateur était encore plus étroit au Canada, aux Bermudes et en Norvège, où les répondants ayant des niveaux élevés de compétences en littératie avaient des quotients de probabilité de deux à plus de trois fois plus élevés d'utiliser intensivement l'ordinateur que ceux ayant de faibles compétences en littératie. Par ailleurs, dans tous les pays, sauf la Norvège, les écarts entre les groupes ayant des niveaux de littératie faibles et moyens étaient plus grands que les écarts dans les quotients de probabilité entre les personnes ayant des niveaux de littératie moyens et élevés. Le Tableau 11 décrit les quotients de probabilité d'utiliser intensivement l'ordinateur, selon les divers niveaux de littératie.

Tableau 11.
Quotients de probabilité ajustés montrant la probabilité d'utiliser intensivement l'ordinateur chez les adultes de 16 à 65 ans, selon les niveaux de compréhension de textes suivis et le pays, 2003

	Niveau de compréhension de textes suivis		
	Niveaux 1 et 2	Niveau 3	Niveaux 4 et 5
Bermudes	1,00	2,38**	3,39**
Canada	**1,00**	**1,83****	**2,40****
Italie	1,00	1,64*	2,02*
Norvège	1,00	1,80**	2,66**
Suisse	1,00	1,78**	1,91*
États-Unis	1,00	1,59**	1,94**

Nota : Afin de produire des estimations statistiques fiables, les niveaux 1 et 2, ainsi que les niveaux 4 et 5 ont été regroupés. Les niveaux 1 et 2 sont utilisés comme groupe de référence. Les quotients de probabilité sont ajustés pour le sexe, l'âge, le niveau de scolarité atteint, la situation sur le marché du travail et le revenu total du ménage.

* statistiquement significatif au seuil de 5 %.
** statistiquement significatif au seuil de 1 %.

Source : Veenhof, Clermont et Sciadas, 2005.

5. Vers une compréhension des résultats

Même si la pénétration et l'utilisation des TIC ont fait l'objet d'analyses exhaustives, des recherches plus poussées sont nécessaires pour comprendre les résultats liés à cette utilisation. Un tel effort est plus utile si l'utilisation des TIC est combinée aux compétences en littératie. La présente section tente d'évaluer ces résultats en explorant le lien entre le revenu personnel et une mesure combinée des compétences en littératie et de l'utilisation des TIC.

Comme dans la section précédente, un modèle de régression logistique est utilisé pour estimer la probabilité d'avoir un revenu élevé (variable dépendante), tout en contrôlant diverses caractéristiques socio-économiques. Dans ce cas, les groupes ayant des profils différents de compétences en littératie et d'utilisation de l'ordinateur sont inclus dans le modèle (voir l'encadré 4 pour des détails concernant la définition de ces groupes).

Encadré 4: *Profils combinés de compétences en littératie et d'utilisation de l'ordinateur*

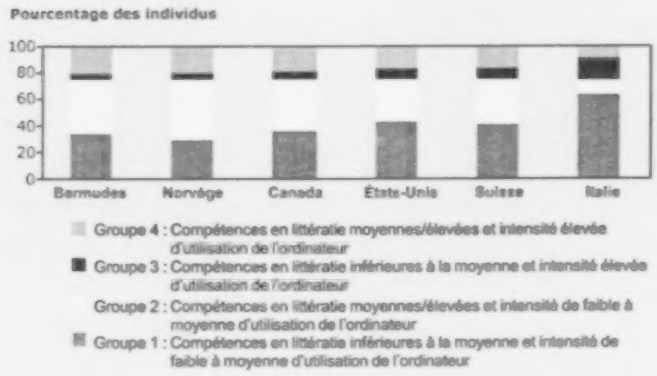
La régression logistique employée dans la présente section modélise les effets de diverses caractéristiques socio-économiques, ainsi que les profils combinés de compétences en littératie et d'utilisation de l'ordinateur, sur le revenu personnel. Les profils combinés comprennent les quatre groupes suivants :

Groupe	Niveau de compréhension de textes suivis	Niveau d'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises
Groupe 1	Inférieur à la moyenne (niveaux 1 et 2)	Intensité de faible à moyenne (tranche inférieure de 75 % des utilisateurs d'ordinateurs)
Groupe 2	Moyen ou supérieur (niveaux 3 à 5)	Intensité de faible à moyenne (tranche inférieur de 75 % des utilisateurs d'ordinateurs
Groupe 3	Inférieur à la moyenne (niveaux 1 et 2)	Intensité élevé (tranche supérieur de 25 % des utilisateurs d'ordinateur
Groupe 4	Moyen ou supérieur (niveaux 3 à 5)	Intensité élevé (tranche supérieur de 25 % des utilisateurs d'ordinateur

La régression permet d'estimer la probabilité d'appartenir au quartile de revenu supérieur (les 25 % plus élevés) du point de vue du revenu personnel, par rapport au groupe de référence (groupe 1).

La répartition des groupes, définis selon leurs profils de littératie et d'utilisation de l'ordinateur, variait selon le pays (Graphique 15). En Italie, en Suisse et aux États-Unis, le groupe le plus important était constitué des utilisateurs ayant des compétences en littératie inférieures à la moyenne, et une intensité d'utilisation de l'ordinateur de faible à moyenne[7]. En Italie, ce groupe était particulièrement important, représentant plus de 60 % de tous les répondants. De même, aux Bermudes, au Canada et en Norvège, le groupe le plus important était constitué des utilisateurs ayant des compétences en littératie moyennes ou supérieures et une intensité d'utilisation de l'ordinateur de faible à moyenne. Dans tous les pays, sauf l'Italie, les répondants ayant des compétences élevées en compréhension de textes suivis et affichant une intensité élevée d'utilisation de l'ordinateur représentaient le troisième groupe en importance. Le groupe le plus petit était constitué des personnes ayant un niveau élevé d'utilisation de l'ordinateur, mais des compétences en littératie inférieures à la moyenne.

7. Par définition, on s'attendrait à ce que ce groupe soit relativement important, étant donné que nous définissons une intensité d'utilisation de l'ordinateur de faible à moyenne comme correspondant à la tranche inférieure de 75 % des valeurs obtenues pour le score d'indice représentant l'utilisation de l'ordinateur en fonction de tâches précises.



Graphique 15.
Répartition des profils de compétences en littératie et d'utilisation de l'ordinateur, selon le pays, 2003

Source :
Veenhof, Clermont et Sciadas, 2005

Pour étudier les effets des compétences en littératie et de l'utilisation de l'ordinateur sur le revenu, il était important de contrôler le sexe, l'âge et d'autres variables. Les résultats montrent que les compétences en littératie et l'utilisation de l'ordinateur comportaient un lieu étroit avec le revenu personnel. Sauf pour l'Italie, les répondants qui appartenaient au groupe supérieur pour les compétences en littératie ou l'utilisation de l'ordinateur (groupe 2 ou 3) étaient environ deux fois plus susceptibles d'appartenir au quartile supérieur de revenu que les répondants qui avaient des compétences en littératie inférieures à la moyenne et une intensité d'utilisation de l'ordinateur de faible à moyenne (groupe 1). Par ailleurs, la probabilité d'avoir un revenu élevé doublait encore une fois dans les faits pour les répondants ayant des compétences moyennes ou élevées en littératie et une utilisation élevée de l'ordinateur (groupe 4), comparativement aux groupes 2 et 3 — encore une fois exception faite de l'Italie. En fait, au Canada, aux Bermudes et en Suisse, les répondants ayant des compétences en littératie moyennes ou supérieures et une utilisation élevée de l'ordinateur étaient de cinq à plus de six fois plus susceptibles d'avoir un revenu élevé que les répondants ayant des compétences en littératie inférieures à la moyenne et une intensité de faible à moyenne d'utilisation de l'ordinateur (Tableau 12).

Tableau 12.
Quotients de probabilité ajustés montrant la probabilité d'appartenir au quartile supérieur de revenu chez les adultes de 16 à 65 ans, selon les profils combinés de compétences en littératie et d'utilisation de l'ordinateur et le pays, 2003

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Bermudes	1,00	2,38**	2,06	5,68**
Canada	**1,00**	**2,63****	**2,52****	**5,18****
Italie	1,00	1,27	1,69**	1,80*
Norvège	1,00	1,79**	1,95*	3,85**
Suisse	1,00	2,25**	3,27**	6,30**
États-Unis	1,00	1,86**	2,07**	3,75**

Nota : Le groupe 1 est utilisé comme groupe de référence. Les quotients de probabilité sont ajustés pour le sexe, l'âge, le niveau de scolarité atteint et la situation sur le marché du travail. Pour les définitions des groupes 1 à 4, voir l'encadré 4.

* statistiquement significatif au seuil de 5 %.
** statistiquement significatif au seuil de 1 %.

Source : Veenhof, Clermont et Sciadas, 2005.

L'examen des taux de chômage de ces quatre groupes ajoute un éclairage supplémentaire. Les personnes ayant des compétences en littératie inférieures à la moyenne et une intensité de faible à moyenne d'utilisation de l'ordinateur avaient un taux de chômage beaucoup plus élevé (11,2 %) que celles ayant des compétences en littératie moyennes ou élevées et une utilisation élevée de l'ordinateur (3,8 %). Il est intéressant de constater, conformément aux résultats antérieurs sur l'effet du revenu, que le taux de chômage chez les personnes ayant des compétences de moyennes à élevées en littératie, mais une intensité de faible à moyenne d'utilisation de l'ordinateur (5,6 %) était supérieur à celui des personnes ayant de faibles compétences en littératie, mais un niveau élevé d'utilisation de l'ordinateur (4,4 %).

6. Résultats clés et travaux à venir

Les tendances de l'accès à l'ordinateur et à Internet confirment l'existence d'une « fracture numérique » à l'intérieur des pays et entre eux. À l'exception de l'Italie, les écarts entre les pays en ce qui concerne l'accès aux TIC et leur utilisation ne sont pas considérables. En 2003, dans la plupart des pays étudiés, les taux d'accès à l'ordinateur et à Internet à la maison atteignent environ 80 % et 70 %, respectivement.

À l'intérieur des pays, toutefois, il existe des écarts appréciables quant à l'accès aux TIC et à leur utilisation. Parmi d'autres facteurs, le revenu ressort comme un prédicteur important de l'accès aux TIC et de leur utilisation. On a déterminé que de nombreux autres facteurs exercent une influence sur la connaissance et l'utilisation des ordinateurs et d'Internet par les adultes, ainsi que des répercussions sur leur attitude à l'égard de l'ordinateur. L'âge, le sexe, le niveau de scolarité et le niveau de compétences en littératie sont liés à l'utilisation des TIC par les personnes et pourraient servir à déterminer si un répondant aura un niveau élevé d'intensité d'utilisation de l'ordinateur. On a déterminé que l'âge avait une influence particulièrement marquée sur l'utilisation de l'ordinateur, une baisse significative étant notée après l'âge de 55 ans. Des différences claires selon le sexe ressortent en ce qui a trait à l'utilisation d'Internet dans les pays d'Europe compris dans cette étude, mais pas en Amérique du Nord. Par ailleurs, les répondants ayant un niveau d'études inférieur au deuxième cycle du secondaire utilisaient l'ordinateur beaucoup moins fréquemment que le reste de la population.

Un aperçu de l'utilisation des TIC aux niveaux provincial et territorial au Canada a fait ressortir de nombreux modèles et confirme l'existence d'écarts au pays. Les provinces de l'Ouest, les territoires et l'Ontario ont émergé comme des chefs de file de l'utilisation des TIC, même si les modèles régionaux d'utilisation des TIC étaient complexes et variaient selon la technologie particulière examinée.

Les résultats ont aussi confirmé un lien entre les compétences en littératie et l'utilisation des TIC. Une fois contrôlés tous les autres facteurs, l'utilité perçue et l'attitude à l'égard des ordinateurs chez les adultes, ainsi que l'utilisation d'Internet et de l'ordinateur en fonction de tâches précises, augmentaient en même temps que les niveaux de compétence en littératie. Cela était vrai pour les quatre domaines de la littératie examinés. Dans la plupart des pays, par exemple, les répondants ayant des niveaux de moyens à élevés de compréhension de textes suivis étaient entre deux et trois fois plus susceptibles d'utiliser intensivement l'ordinateur que ceux ayant des compétences en littératie inférieures à la moyenne.

Les personnes n'ayant pas accès aux TIC avaient aussi tendance à avoir de plus faibles niveaux de littératie que le reste de la population. Par ailleurs, seule une minorité de non-utilisateurs de l'ordinateur se sont dits intéressés à commencer à utiliser un ordinateur. Cela a des répercussions pour tous les pays, si les personnes qui profiteraient peut-être le plus des TIC (en obtenant des renseignements sur la santé, l'emploi et le gouvernement, par exemple) ne sont pas en position pour y accéder et pour les utiliser.

Enfin, les profils combinés de littératie et d'utilisation de l'ordinateur comportaient un lien étroit avec la probabilité que les répondants aient un revenu élevé. Dans la plupart des pays, les adultes ayant des compétences en littératie moyennes ou élevées et utilisant intensivement l'ordinateur étaient environ de trois à six fois plus susceptibles d'appartenir au quartile supérieur de revenu personnel que les répondants ayant de faibles niveaux de littératie et une intensité de faible à moyenne d'utilisation de l'ordinateur.

D'autres travaux sont nécessaires pour examiner les résultats économiques et sociaux liés à l'utilisation des TIC et aux compétences en littératie. Une partie de ce travail consisterait à développer des outils de mesure afin d'évaluer directement les compétences d'un individu en matière d'utilisation des TIC.

Références

Anderson, Robert H. et Bikson, Tora K. (1998) *Focus on Generic Skills for Information Technology Literacy*. Paper presented at Information Technology Literacy Workshop, Irvine, California, Janvier 14-15.

April, Daniel (2000) "Internet par câble", *Série sur la connectivité*, Statistique Canada. N°. 56F0004MIF au catalogue, N°. 2, Décembre.

Asha, R.P. et Ramachandran, R. (2001) *Emerging Statistical Concepts and Definitions in the Information Era*, IAOS Satellite Meeting for Statistics for the Information Society, Tokyo, Août 30-31.

Bertelsmann Foundation et AOL Time Warner Foundation (2002) *21st Century Literacy in a Convergent Media World*, White paper, 21st Century Literacy Summit, Berlin, Mars 7-8.

Borghans, Lex et ter Weel, Bas (2004) "Are computer skills the new basic skills? The returns to computer, writing and math skills in Britain," *Labour Economics* Vol. 11, No. 1, pp. 85-98.

British Educational Communications and Technology Agency (BECTA) (2002) *The 6 ICT literacies - a draft outline for discussion*, qtd. in Bradbrook, Gail et Fisher, John et al. (2004) *Digital Equality: Reviewing Digital Inclusion Activity and Mapping the Way Forwards*, Mars.

Bussière, Patrick et Tomasz Gluszynski (2004) *Les incidences de l'utilisation de l'ordinateur sur la capacité de lecture des jeunes de 15 ans*, Politique sur l'apprentissage, Direction générale de la politique stratégique et de la planification, Ressources humaines et Développement des compétences Canada, Mai.

Commission des communautés Européennes (2002) *L'emploi dans la société de l'information: la qualité pour le changement*. Document de travail des services de la commission, Emploi et dimension sociale de la société de l'information (ESDIS), Bruxelles.

Committee on Information Technology Literacy (1999) *Being Fluent with Information Technology*. Computer Science and Telecommunications Board, Commission on Physical Sciences, Mathematics, and Applications, National Research Council. Washington, D.C.: National Academy Press.

Le Conference Board du Canada (2000) *Compétences relative à l'employabilité 2000+*, http://www.conferenceboard.ca/education/learning-tools/employability-skills.htm

Department for Education and Skills (DfES) (2003) *The Skills for Life Survey: A National Needs and Impact Survey of Literacy, Numeracy and ICT Skills*, DfES research report 490, United Kingdom.

Développement des ressources humaines Canada (DRHC) (2002) *Le savoir, clé de notre avenir : Le perfectionnement des compétences au Canada.*

Dryburgh, Heather (2002) "L'acquisition de compétences en informatique", *Tendances sociales canadiennes*, Statistique Canada, N°. 11-008 au catalogue, printemps.

Fanning, James (2001) *Expanding the Definition of Technological Literacy in Schools*. **http://www.mcrel.org/PDFConversion/Noteworthy/Learners_Learning_Schooling/jimf.asp**

Felstead, Alan, Duncan, Gallie et Francis Green (2002) *Work Skills in Britain 1986-2001*, Janvier.

Fuchs, Thomas et Woessmann, Ludger (2004) *Computers and Student Learning: Bivariate and Multivariate Evidence on the Availability and Use of Computers at Home and at School*, CESIFO Working Paper No. 1321, Novembre. **http://www.CESifo.de**

Ginsburg, Lynda et Elmore, Jennifer (1998) *Technology in the Workplace: Issues of Workers' Skills*. National Center on Adult Literacy Technical Report TR98-04, University of Pennsylvania.

Gouvernement du Canada (2005) *Gouvernement en direct 2005: De la vision à la réalité d'aujourd'hui... et de demain*. **http://www.gol-ged.gc.ca/index_f.asp?**

Huyer, Sophia, Nancy Hafkin, Heidi Ertl et Heather Dryburgh (2005) "Les femmes et la société de l'information", Chapitre 6 dans George Sciadas (ed.) *De la fracture numérique aux perspectives numériques: L'Observatoire des info-états au service du développement,* Orbicom/Union Internationale des Télécommunications (UIT).

International ICT Literacy Panel (2002) *Digital Transformation: A Framework for ICT Literacy*. Educational Testing Service, Princeton, NJ, Mai.

Irish Information Society, qtd. in Doczi, Marianne (2000) *Information and Communication Technologies and Social and Economic Inclusion*, Ministry of Economic Development, Information Technology Policy Group, Competition and Enterprise Branch, New Zealand.

Jones, Stan, Irwin Kirsch, Scott Murray et Albert Tuijnman (1995) *Littératie, économie et société : résultats de la première Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes*, Statistique Canada N°. 89-545-XPF au catalogue, Décembre.

Kirsch, Irwin et Marilou Lennon (2005) "Cadre conceptuel de la littératie en matière de technologie de l'information et des communications (TIC) " dans Scott T. Murray, Yvan Clermont and Marilyn Brinkley (eds.) *Mesurer la littératie et les compétences des adultes : Des nouveaux cadres d'évaluation*, Statistique Canada N°. 89-552-MIF au catalogue, N°. 13, Ottawa.

Leu Jr., Donald J. (2000) *Literacy and Technology: Deictic Consequences for Literacy Education in an Information Age*, Syracuse University.

Marshall, Katherine (2001) "Utilisation de l'ordinateur au travail", *L'emploi et le revenu en perspective*, Statistique Canada N°. 75-001-XIF au catalogue, Mai.

Massé, Philippe, Richard Roy et Yves Gingras (1998) *L'évolution de la structure des compétences de l'emploi au Canada*, Direction générale de la recherche appliquée, Politique stratégique, Développement des ressources humaines Canada, Novembre.

McAuley, Julie et Lowe, Graham (1999) *International Life Skills Survey Computer Literacy Assessment Framework*, Draft document, Octobre 26.

Meyer, A. et Rose, D.H. (2000) *Learning to Read in the Computer Age*. qtd at North Central Regional Educational Laboratory: **http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/content/cntareas/reading/li3lk51.htm**

OCDE et Statistique Canada (2000) *La littératie à l'ère de l'information : Rapport final de l'Enquête internationale sur la littératie des adultes*, Paris.

OCDE (2001a) "Competencies for the knowledge economy", *Education Policy Analysis*, Paris.

OCDE (2001b) *Understanding the Digital Divide*, Paris.

OCDE (2002) *ICT Skills and Employment*, STI Working Paper, Paris, le 17 juillet.

OCDE (2004) "Compétences et emploi dans le domaine des TIC", *Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2004*, Groupe de Travail sur l'économie de l'information, Paris. 1-2 avril.

Sciadas, George (2002) "Découvrir la fracture numérique", *Série sur la connectivité*, Statistique Canada, N°. 56F0004MPE au catalogue, N°. 7, Ottawa.

Sciadas, George (ed.) (2003) *L'observatoire de la fracture numérique ... et au-delà*, Conseil national de la recherche du Canada, Orbicom. **http://www.orbicom.uqam.ca**

Statistique Canada (2003) *Cheminement du Canada vers une société de l'information*, N°. 56-508-XIF au catalogue, Décembre. **http://www.statcan.ca/bsolc/francais/bsolc?catno=56-508-X**

Statistique Canada (2004a) "Enquête sur l'utilisation d'Internet par les ménages", *le Quotidien*, le 8 juillet, **www.statcan.ca**

Statistique Canada (2004b) "Achats en ligne : magasinage des ménages sur Internet", *le Quotidien*, le 23 septembre, **www.statcan.ca**

Statistique Canada (2005) "Commerce électronique et technologie", *le Quotidien*, le 20 avril, **www.statcan.ca**

Statistique Canada et Ressources humaines et Développement des compétences Canada (2005) *Miser sur nos compétences : premiers résultats de l'enquête internationale sur l'alphabétisation et les compétences des adultes*, N°. 89-617-XIF au catalogue.

Statistique Canada et OCDE (2005) *Apprentissage et réussite : Premiers résultats de l'Enquête sur la littératie et les compétences des adultes*. Statistique Canada N°. 89-603-XWF au catalogue, Ottawa et Paris. **http://www.statcan.ca/bsolc/francais/bsolc?catno=89-603-XWF**

Stewart, James (2000) *The Digital Divide in the UK: A Review of Quantitative Indicators and Public Policies*. Research Centre for Social Sciences, University of Edinburgh, Scotland.

U.S. Department of Commerce (1995) "Falling Through the Net: A Survey of the 'Have-Nots' in Urban and Rural America", Juillet.

U.S. Department of Commerce (1998) "Falling Through the Net II: New Data on the Digital Divide", Juillet.

U.S. Department of Commerce (1999) Falling Through the Net III: Defining the Digital Divide", Juillet.

U.S. Department of Commerce (2000) "Falling Through the Net IV: Toward Digital Inclusion", Octobre.

U.S. Department of Commerce (2002) "A Nation Online: How Americans Are Expanding Their Use of the Internet", Février.

U.S. Department of Commerce (2004) "A Nation Online: Entering the Broadband Age", Septembre.

Veenhof, Ben, Prabir Neogi et Bryan van Tol (2003) "À grande vitesse sur l'autoroute de l'information : les services à large bande au Canada", *Série sur la connectivité*, Statistique Canada, N°. 56F0004MIF au catalogue, N°. 10, Ottawa.

Veenhof, Ben, Yvan Clermont et George Sciadas (2005) "Les compétences et les technologies de l'information et des communications", chapitre 8 dans Statistique Canada et OCDE (2005), *Apprentissage et réussite : Premiers résultats de l'Enquête sur la littératie et les compétences des adultes*. Statistique Canada N°. 89-603-XWF au catalogue, Ottawa et Paris.

Série sur la connectivité

1 **Les Canadiens se branchent : l'utilisation d'Internet par les ménages reste à la hausse en 1999** — *P. Dickinson et J. Ellison*

2 **Internet par câble** — *D. April*

3 **Le magasinage par Internet au Canada** — *J. Ellison, L. Earl, S. Ogg*

4 **L'utilisation d'Internet chez les Canadiens âgés** — *C. Silver*

5 **L'utilisation du commerce électronique et de la technologie** — *G. Peterson*

6 **Adoption des affaires électroniques : *la taille importe-t-elle?*** — *S. Charles, M. Ivis, A. Leduc*

7 **Découvrir la fracture numérique** — *G. Sciadas*

8 **L'état des services des télécommunications** — *H. Ertl et H. McCarrell*

9 **Profil de l'emploi dans les industries de l'informatique et des télécommunications** — *C. Vaillancourt*

10 **À grande vitesse sur l'autoroute de l'information : les services à large bande au Canada** — *B. Veenhof, P. Neogi et B. van Tol*

11 **Connectivité et apprentissage dans les écoles canadiennes** — *H. Ertl et J. Plante*

12 **Littératie et technologies numériques : liens et résultats** — *B. Veenhof, Y. Clermont, et G. Sciadas*